"ميثاق أخلاقي مقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين"

دكتور

محمد فرج مصطفي السيد

مدرس المناهج وطرق التدريس

بكلية التربية تفهنا الأشراف – جامعة الأزهر

دكتورة

فاطمة محمد رمضان مهدي

مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية

بكلية التربية– جامعة المنوفية

1446ه / 2024 م

"ميثاق أخلاقي مقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين"

د/ محمد فرج مصطفي السيد
مدرس المناهج وطرق التدريس بكلية التربية تفهنا الأشراف - جامعة الأزهر
البريد الالكتروني: mohammed_farag1985@yahoo.com
د/ فاطمة محمد رمضان مهدي
مدرس التربية المقارنة والإدارة التعليمية بكلية التربية- جامعة المنوفية
البريد الالكتروني: famohamad919@gmail.com

مستخلص البحث:

استهدف البحث الحاليَّ التوصل إلى صيغة مُقترحة لميثاق أخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، وتمثلت مُشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيسِ التالي: ما ملامح الميثاق الأخلاقي المُقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، وما متطلبات تفعيله؟ واعتمد البحث على إجراءات المنهج الوصفي؛ وذلك للتعرف على أخلاقيات ومخاطر تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وكيفية وضع ميثاق أخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تحديد المتطلبات الضرورية اللازمة لتطبيقه، مستخدمًا الاستبانة التي تم إعدادها وتقنينها وتطبيقها على عينة من الخبراء والمتخصصين ببعض الجامعات المصرية، وقد تم استخدام التحليل الإحصائي للبيانات ببرنامج(SPSS)، وذلك لحساب التكرارات والنسب المئوية لاستجابات عينة البحث على بنود الاستبانة، وحساب المتوسطات الحسابية والانحراف المعياري على مستوى الموافقة على الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، واشتمل البحث على ثلاثة محاور؛ تمثل المحور الأول في الإطار العام للبحث، في حين تناول المحور الثاني: الإطار النظري، والمحور الأخير تناول الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، وتوصَّل البحث إلى تحديد ملامح (أبعاد) الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في ضوء آراء الخبراء والمتخصصين، والذي اشتمل على أحد عشر بُعدًا كالآتي: (الأول: الوعي، الثاني: بناء الثقة، الثالث: الشفافية، الرابع: الملكية الفرديَّة والمؤسسيَّة والفكريَّة، الخامس: تحقيق النزاهة والعدالة، السادس: الخصوصيَّة الفردية، السابع: القابلية للتفسير والشرح، الثامن: المساءلة، التاسع: البيئة النظيفة، العاشر: تشريع

الأنظمة، الحادي عشر: الثقة في الذَّكاء الاصطناعي) وتحديد متطلبات تفعيل الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وقدَّم البحث بعض التوصيات والآليَّات الإجرائيَّة لضمان نجاح الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: ميثاق أخلاقي - تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي - آراء الخبراء والمتخصصين.

"A proposed Ethical Framework for Using Artificial Intelligence Applications in the viewpoint of Experts and Specialists."

Dr. Mohammed Farag Mostafa El-Sayed
Lecturer of Curriculum and Teaching Methods at the Faculty of Education, Tafahna Al-Ashraf - Al-Azhar University
Email: mohammed_farag1985@yahoo.com

Dr. Fatma Mohammed Ramadan Mahdy
Lecturer of Comparative Education and Educational Administration at the Faculty of Education - Menoufia University
Email: famohamad919@gmail.com

Abstract:

The current research aimed to reach a proposed ethical framework for using artificial intelligence applications in the viewpoint of experts and specialists. The current research was an attempt to answer the following main research question: What are the features of the proposed ethical framework for using artificial intelligence applications in the viewpoint of experts and specialists, and what are the requirements for its inclusion? To attain the purpose of the study, the researcher utilized the descriptive method procedures to identify the ethics and risks of artificial intelligence applications, and how to develop an ethical framework for the use of artificial intelligence applications, in addition to determining the necessary requirements for its integration. Data were collected through a questionnaire that applied to a sample of experts and specialists in some Egyptian universities. To statistically analyze the obtained data, (SPSS)

program was used. The research included three axes: the general framework of the research, the theoretical framework, and the proposed ethical framework for using artificial intelligence applications in the viewpoint of experts and specialists. The research concluded that the features (dimensions) of the proposed ethical framework for using artificial intelligence applications in the viewpoint of experts and specialists, which included eleven dimensions as follows: (awareness, building trust, transparency, individual, institutional, and intellectual ownership, achieving integrity and justice, individual privacy, interpretability and explanation, accountability, clean environment, legislating systems, trust in artificial intelligence) and identifying the requirements for integrating the ethical framework for using artificial intelligence applications.

***Keywords*:** Ethical Framework, Artificial Intelligence Applications, Experts and Specialists viewpoints.

المحور الأول: الإطار العام للدراسة

مقدمة:

يتميزُ العصر الحالي بالتطور المتسارع في التقنيات الحديثة والتوسع الهائل لنطاق تأثيرها في جميع جوانب الحياة، فهو عصر الذَّكاء الاصطناعي، والذي تتميز تقنياته بقدرتها على راحة ورفاهية البشر، فقد شهد هذا القطاع حاليًا تقدمًا سريعًا ومذهلًا وبخاصة في الدول المتقدمة، بدخوله في العديد من مجالات الحياة اليوميَّة، مثل: التعليم، الرعاية الصحية، البنية التحتيَّة، الخدمات المنزليَّة، المجالات العسكريَّة والأمنيَّة، وقد أصبحت تكنولوجيا الذَّكاء الاصطناعي صناعة عالميَّة واعدة، كما أصبح مستوى تطويرها معيارًا لقياس قدرة الدولة على التقدم.

ومن هذا المنطلق فإنَّ الحياة في هذا العصر تتطلب من المستخدمين للتقنيات الرقميَّة، فَهِمَ كيفية استخدامها بطريقة آمنة، بعيدًا على الاستعمال اللامسئول وغير الأخلاقي، وبطريقة قانونيَّة وليصبحوا مواطنين رقميين صالحين، ومتعلمين مدى الحياة، وفي ضوء طبيعة ومتطلبات الحياة في العصر الرقمي تُصبح الحاجة ماسة إلى تربية طلابنا بطريقة تعينهم على الحياة بأمان وفاعلية من خلال مداخل وطرق متعددة، فالبُعد الرقمي أصبح

حجر الزاوية لدى المواطنين اليوم والذي يمكن من خلاله إعدادهم ليكونوا مواطنين رقميين. (صبيحة، ومونية: 2018، 116) (*)

فالتقدم السريع في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات والإعلام، والعولمة بتداعياتها المختلفة لها تأثيرات واضحة على القضايا الأخلاقيَّة، واختلال منظومة القيم وقواعد السلوك، وتنامي العنف وتفكك العلاقات وضعف الولاء والانتماء، ومع ثورة الاتصالات الرقميَّة ما وفرته من تسهيل وسرعة في عمليات التواصل والوصول إلى مصادر المعلومات، ومع ما تحمله هذه الثورة من نتائج ذات آثار إيجابيَّة على الفرد والمجتمع، إذا تمَّ استغلال تقنيات ووسائل تلك الثورة بطريقة صحيحة وواعية فإنَّ لها عواقب ومخاطر عديدة يمكن التعرض لها أثناء التعامل بطريقة غير رشيدة، فقد أوجدت الثورة الرقميَّة صورًا عديدة من السلوكيات والممارسات الغريبة المنتشرة بين جميع فئات المجتمع. (الدهشان: 2016، 75)

وعلى الرغم ممَّا تحمله التكنولوجيا ودمجها في حياة الأفراد من آثار إيجابيَّة انعكست على تنمية مهارات التواصل والانفتاح، وسرعة الفهم والتعلم وإنجاز المهام، والتوجه نحو حلِّ المشكلات، والقدرة على اتخاذ القرار، وتنمية الخيال والإبداع (حجازي: ٢٠١٨، 74-77)، إلا أن لها بعضًا من الآثار السلبيَّة ما لا يمكن تخطيه، فهناك العديد من الدراسات والإحصاءات أشارت إلى تزايد استخدام التكنولوجيا وإساءة استغلالها، سواء كانت على مستوى البيت أو المدرسة أو المجتمع بشكل عام، وهذا ما أكَّده (Ribble, 2008) من أن معدل استخدام طلاب المدارس من أطفال ومراهقين للتقنيات الحديثة يصل إلى ثماني ساعات يوميًّا؛ وهذا يشكل خطرًا عليهم في ظلِّ غياب الوعي بقواعد وسلوكيات الاستخدام السليم لهذه التقنيات.

كما ذكر (الجهاز المركزي للتعبئة العامة والإحصاء: ٢٠١٩) في بيانه إن ٤٦.٩% من أطفال مصر في الفئة العمرية من ٤ سنوات إلى ١٧ سنة يستخدمون الهاتف المحمول، وبلغت نِسبة استخدام الأطفال للإنترنت في الفئة العمرية بين (17) و(21) سنة؛ حيث وصلت إلى ٢١.٨% للذكور، و ٢٠.٢% للإناث.

وأشارت (حشيش:٢٠١٨، 411) في دراستها أن (٧٢%) من عينة الدراسة لا يُوجد من يقوم بإرشادهم بالمواقع الإلكترونيَّة المناسبة لهم سواء معلم أو ولي الأمر - وكذلك لا يقوم أولياء أمورهم بالإشراف عليم أثناء استخدامهم للإنترنت. فقد أضحى لكلِّ فرد من أفراد المجتمع

في عصر الـذَّكاء الاصطناعي مجال اللعب أو العمل في العالم الرقمي، والتواصل مع مجهولين، ووجود رغبة جامحة لدى طلاب المدارس بتصفح مواقع غير معروفة، فضلًا عن استحالة مُراقبة كل ما يتمّ مشاهدته أو سماعه (الطوالبة: 2017، 291)

ولكن يجب أن يسير الاهتمام بوعود وفرص الـذَّكاء الاصطناعي جنبًا إلى جنب مع التحديات والمخاطر والأخلاقيات الناجمة عن التطورات والتطبيقات المرتبطة به؛ ومن هنا ظهرت مبررات الدعوة إلى ضرورة وجود ميثاق أخلاقي لتطبيقات الـذَّكاء الاصطناعي، فبالرغم من اتجاه مختلف المؤسسات الاجتماعيَّة والسياسيَّة والاقتصاديَّة في دولنا العربية بصورة متزايدة نحو استخدام تقنيات الذَّكاء الاصطناعي، فإنها لم تبادر بعد إلى تحديد العواقب المترتبة على استخدامها بوضوح، فقد أثار التطور السريع للذكاء الاصطناعي كثيرًا من المخاوف الأخلاقيَّة؛ الأمر الذي يدفعنا إلى إعادة رسم معالم مستقبل العمل والمجتمع.

فمن الواجب علينا ألا ننبهر بالفرص والإمكانات الهائلة لتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، ونغفل عن التحديات القانونيَّة والأخلاقيَّة التي تضبط وتنظم أنظمته وتطبيقاته، وتضمن أن تكون قابلة للتفسير وآمنة ونافعة وعادلة ويمكن السيطرة عليها والتحكم فيها وتوجيهها إلى تحقيق الصالح العام ورفاهية البشر، وهو ما يستلزم ضرورة أن نبدأ من الآن وقبل فوات الأوان في تشكيل فرق عمل من الخبراء في مجال أخلاقيات العلم والتكنولوجيا لمناقشة التحديات والأولويات الأخلاقيَّة المتعلقة بالذكاء الاصطناعي وتطوراته، وتجنب ما يمكن أن يترتب على تلك التطبيقات من مخاطر وأزمات.

وهذا ما أشار إليه الدهشان (2019، 12) من أن بعض تطبيقات الـذَّكاء الاصطناعي أصبحت محل شكّ وخوف وقلق من تدمير الحياة البشريَّة وتثير العديد من المشكلات الأخلاقيَّة والقانونيَّة، فلا تُوجد اتفاقات دولية تحد من هذه التقنية؛ ممَّا يشكل خطرًا دوليًّا على المدنيين وعلى الدول؛ حيث لا تراعي هذه التقنيات الأعراف والمواثيق الدولية والإنسانية التي تفرض التمييز بين الأهداف المدنية والعسكرية ففي الوقت الذي يتمكن فيه العنصر البشري من تحديد أهدافه بما لا يخالف الأعراف الدولية ويتفق مع القانون، تفشل الروبوتات والأسلحة ذاتية التشغيل في استشعار الفرق بين الأهداف العسكرية والأهداف المدنية التي لا يجب أن تكون هدفها.

وفي ضوء ما تقدم ومن خلال ما تمَّ رصده من مظاهر أسفرت عن وجود خطورة كبيرة فيما يتعلق بتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، دون وجود أُطر ومعايير استرشادية أخلاقية وقانونية تحكم استخدام تلك التطبيقات، خاصة وأنها أصبحت واقعًا اجتماعيًّا وتربويًّا قد فرض نفسه وبقوة، وصار إعلامًا له مقوماته وأدواته ووسائله، وتعددت مساراته وقنواته وآلياته، في حرية كبيرة وبدون قيود أو رقابة حقيقية، فإنَّ الدراسة الحالية قد اهتمت وفق ما أكدت عليه وأشارت إليه العديد من الكتابات والدراسات السابقة، والمؤتمرات والندوات والدعوات وغيرها، من ضرورة وضع ميثاق أخلاقي ومبادئ سلوكية حاكمة لترشيد استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وضبط الممارسات الفردية والاجتماعيَّة لرواد هذه التطبيقات والمستخدمين لها، وبما يؤدي إلى الاستقرار والتوظيف الإيجابي لها ولأدواتها ووسائلها الفائقة.

مشكلة الدراسة:

يمكن تحديد مشكلة الدراسة في محاولتها الإجابة على السؤال الرئيسِ التالي: ما ملامح التصور المقترح للميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وما متطلبات تفعيله؟ ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1) ما أبرز ملامح الذَّكاء الاصطناعي، وما أهم خصائصه؟

2) ما أهم مظاهر وانعكاسات سوء استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي؟

3) ما أهم جوانب وأبعاد الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي؟

4) ما أهم متطلبات تفعيل الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي؟

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية، فيما يلي:

•تبرز أهمية الدراسة من أهمية تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، باعتبارها أصبحت شيئًا أساسيًّا ومركزيًّا في المجتمع ولا يمكن الاستغناء عنها؛ لما تتمتع به من خصائص وفوائد عديدة.

•أهمية ضبط الاستخدام الإلكتروني لتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في المجالات المختلفة، في ظلِّ العشوائية والاستهداف والتخبط وسوء الاستخدام المستشري لدى الكثيرين ممن يتفاعلون مع هذه التطبيقات.

•محاولة الدراسة تقديم ميثاق أخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، يكون مرجعًا ومحكًّا أساسيًّا لمستخدمي تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي بشكل آمن؛ بما يُسهم في التغلب على مخاطر تكنولوجيا الذَّكاء الاصطناعي، ويحمي الأفراد والمجتمعات ويحفظ استقرارهم وحقوقهم وحرياتهم.

•قلة وجود التشريعات والضوابط القانونية اللازمة، والتي تُساعد بشكل كبير في حماية مستخدمي تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

•قد يستفيد من هذا الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، من قِبل مؤسسات تربويَّة وغير تربويَّة عامة وخاصة في تحديد مواثيق أخلاقية لمستخدميها.

منهج الدراسة:

اعتمدت الدراسة على إجراءات المنهج الوصفي؛ وذلك للتعرف على أخلاقيات ومخاطر تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وكيفية وضع ميثاق أخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى تحديد المتطلبات الضرورية اللازمة لتطبيقه.

الدراسات السابقة:

دراسة (الدهشان، 2016): والتي هدفت التعرف للبُعد الرقمي، والذي أصبح حجر الزاوية بين المواطنين اليوم، والذي يمكن من خلاله إعداد الأفراد ليكونوا مواطنين رقميين، وهو ما سعت الدراسة إلى توضيحه والتأكيد عليه من خلال توضيح مفهوم المواطنة الرقميَّة وأبعادها المختلفة، ومبررات الدعوة إلى استخدام مدخل المواطنة الرقميَّة للتربية العربية في العصر الرقمي، وتوصَّلت الدراسة إلى أن الحياة في العصر الرقمي تتطلب من المؤسسات التربويَّة القيام بدورها في إعداد الأبناء للحياة في هذا العصر، وذلك من خلال تدعيم ثقافة الاستخدام الرشيد والمفيد للتقنيات الرقميَّة لدى الشباب والأفراد، وتدريبهم على ممارسة مختلف جوانب المواطنة الرقميَّة من خلال كافة الفعاليات التربويَّة المناسبة في هذا الشأن، والتي أطلق عليها التربية الرقميَّة.

دراسة (الدهشان، وبدوي، 2019): والتي هدفت التوصل إلى صيغة مقترحة لميثاق أخلاقي لاستخدام شبكات التواصل الاجتماعي، في ضوء آراء بعض خبراء التربية، وتحديد المتطلبات الضرورية لتفعيل تطبيقه، واستعانت الدراسة بإجراءات المنهج الوصفي، مُستخدمة الاستبانة التي تمَّ إعدادها وتقنينها وتطبيقها على عينة مختارة من بعض أعضاء هيئة التدريس من خمس كليات للتربية بالجامعات المصريَّة، بلغت ٥٠ عضوًا، وتوصَّلت الدراسة إلى تحديد عدة أخلاقيات وآداب ينبغي أن تُراعى عند استخدام شبكات التواصل الاجتماعي، كما اقترحت توافر عدة متطلبات أساسية للوفاء بتفعيل الصيغة المقترحة للميثاق الأخلاقي، وبعض الإجراءات التنفيذية اللازمة لتطبيقه.

المحور الثاني: الإطار النظري للدراسة

أولًا: الذَّكاء الاصطناعي في دائرة الثورة الصناعية الرابعة:

صاحب بزوغ الثورة الصناعية الرابعة العديد من المستحدثات التقنية الذكية، والتي تسهم في تحسين جودة حياتنا في كافة المجالات؛ سواء في المنزل، العمل، الجامعة، المدرسة، الحقل، ومن هذه المستحدثات: الروبوتات الذكية، الذَّكاء الاصطناعي، الواقع الافتراضي، إنترنت الأشياء، الحوسبة السحابية، تخزين الطاقة، الطباعة ثلاثية الأبعاد، الواقع الافتراضي، الواقع المعزز، تقنية النانو، وغيرها، وهنا سنتناول أهم تلك التطبيقات على سبيل المثال لا الحصر (Kayembe Nel, 2019, 286)،(عمران: 2021، 8)، (عبد الرازق: 2022، 1616) (عوض، وآخرون: 2023، 421) كما يلي:

- **إنترنت الأشياء**: وتعني اتصال الأجهزة المختلفة، مثل: الكمبيوتر والهواتف المحمولة والتلفاز ببعضها البعض عن طريق الإنترنت، وإرسال واستقبال المعلومات بين هذه الأجهزة.

- **البيانات الضخمة**: وهي مجموعة كبيرة الحجم من البيانات المُعقدة والمتنوعة، والتي لا يمكن لتقنيات المعالجة التقليدية العمل عليها.

- **الذَّكاء الاصطناعي**: وهو نظام قادر على حلِّ المشكلات المُعقدة بعقلانية، واتخاذ الإجراءات المُناسبة؛ لتحقيق أهدافه في أي ظروف واقعية يواجهها.

- **تقنية النانو:** هي مجال بحث وابتكار يهتم ببناء "الأشياء" - بشكل عام - والمواد والأجهزة على نطاق الذرات والجزيئات، والنانومتر هو واحد من المليار من المتر: عشرة أضعاف قطر ذرة الهيدروجين، يبلغ قطر شعرة الإنسان، في المتوسط ، 80000 نانومتر.

- **الروبوتات الذكية:** والتي ستجعل التعاون بين الإنسان والآلة واقعًا ملموسًا، فهي تساعد على المشاركة في مجموعة متنوعة من المهام كأعمال المنزل، الصناعة، الزراعة، وغيرها.

- **الواقع المعزز:** وهو مجال متنامي للتكنولوجيا، حيث يتمّ تعديل الحياة الواقعية وتعزيزها من خلال المرئيات والأصوات الناتجة عن الكمبيوتر.

ثانيًا: مفهوم الذَّكاء الاصطناعي وأهميته:

(أ) مفهوم بالذكاء الاصطناعي

باستعراض الدراسات والبحوث السابقة العربية والأجنبية، وُجدَ أن هناك كثيرًا من التعريفات للذكاء الاصطناعي، ومنها ما هو بشكل عام، ومنها ما هو بشكل خاص في مجال التعليم، وسوف تعرض السطور التالية لبعض هذه التعريفات:

•يشير الذَّكاء الاصطناعي إلى "قدرة تكنولوجيا الحاسب الرقمي أو التحكم بالحاسب من خلال الإنسان الآلي أو الروبوت لأداء المهام الشائعة (AI) المرتبطة بالكائنات الذكية. (Copeland, B.J, 2020)

•الذَّكاء الاصطناعي هو "مجموعة من البرامج والأجهزة الحاسوبية، والتي تحاكي قدرات العقل البشري، ولديها القدرة على التصرف واتخاذ القرارات وحلِّ المشكلات؛ من أجل توظيفها والإفادة منها في العملية التعليميَّة، لتحقيق الأهداف التعليميَّة المنشودة". (ضاهر: 2022، 24)

•وترى (الهليل، 2018) أن الذَّكاء الاصطناعي هو أيضًا محاولة تجسيد الذَّكاء البشري لإنتاج آلات وبرمجيات وتطبيقات بقدرات تحاكي القدرات البشريَّة، بل قد تفوق عنها في أداء مهام وظيفية مُعقدة لما يتمتع به من خواص ذكية، مثل: التعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية، والقدرة على حلِّ المشكلات بأسلوب مقارن للأسلوب البشري، كما يهدف لمحاكاة الإنسان فكرًا وأسلوبًا وابتكارًا؛ ممَّا يتوقع أن يؤدي لتقليص الاعتماد على البشر.

• ويعرّف Kaplan.Haenlein (2019,15)الـذَّكاء الاصـطناعي بأنـه: قـدرة نظـام معـين على تحليـل بيانـات خارجيـة واسـتنباط قواعـد معرفيـة جديـدة منهـا، وتكييـف هـذه القواعـد واستخدامها لتحقيق أهداف ومهام جديدة.

•ويُعرفه (Nadkarni, 2020) بأنه جزء من هندسة البرمجيات، والذي يتضمن بناء الآلات الرائعة المُجهزة لأداء المهام والتي تتطلب إعادة المعرفة البشريَّة، فهو الـذَّكاء المستند إلى الحاسوب.

•مجموعة القدرات والإمكانات التي يتمّ نقلها لأجهزة الحاسوب حتَّى تتمكن من اتخاذ القرارات بشكل ذكي يُحاكي الذَّكاء البشري في توظيف المعلومات والبيانات الضخمة وإنشاء علاقات بينها واصدار قرارات وفقًا لها. (مهدي: 2022، 144).

ممَّا سبق نستنتج بعض خصائص الذَّكاء الاصطناعي في النقاط التالية:

• تتعامل مع الفرضيات بشكل متزامن وبدقة وسرعة عالية.

• تستخدم أسلوب مقارن للأسلوب البشري في حلِّ المشكلات.

• وجود حلِّ متخصص لكلِّ مُشكلة ولكل فئة متجانسة من المشاكل.

• تعمل بمستوى علمي واستشاري ثابت ولا تتذبذب.

• تخليد الخبرة البشريَّة.

• يتطلب بناؤها تمثيل كميات هائلة من المعارف الخاصة بمجال معين.

• تعالج البيانات الرمزية غير الرقميَّة من خلال عمليات التحليل والمقارنة المنطقية.

• تهدف لمحاكاة الإنسان فكرًا وأسلوبًا

• توفير أكثر من نسخة من النظام تعوض عن الخبراء.

• غياب الشعور بالتعب والملل.

(ب) أهمية الذَّكاء الاصطناعي:

يحظى الذَّكاء الاصطناعي، بأهمية كبيرة بالتزامنِ مع الاستخدامات والتطبيقات التي بدأت تتسع رقعتها بالاعتماد عليه، وتتمثل أهميته فيما يلي. (الجزائري، 2014)، (الحياري، 2019)، (مهدي، 2023، 35):

• توكيل المهام للروبوتات والأجهزة الرقميَّة والحاسوبية لأدائها عوضًا عن الإنسان.

• التحكم بالآلات والأجهزة الرقميَّة عن بُعد.

• مُحاكاة وتقليد العقل البشري ودمجه بالقدرات الحاسوبية.

• تسهيل أداء المهام والوظائف التي تصعب على الإنسان.

• تحفيز الأجهزة الرقميَّة والآلات على التعلم والاستنباط والتأقلم وغيرها من الممارسات العقليَّة المقتصرة على الإنسان

• يمكن للإنسان استخدام اللغة الطبيعيَّة في التعامل مع الآلات عوضًا عن لغات البرمجة الحاسوبية.

• تخفف الآلات الذكية عن الإنسان الكثير من المخاطر والضغوطات النفسية، وذلك بتوظيف هذه الآلات للقيام بالأعمال الشاقة والخطرة أو التي تتضمن تفاصيل كثيرة تتسم بالتعقيد.

• المحافظة على الخبرات البشريَّة المتراكمة بنقلها للآلات الذكية.

• تُسهم الأنظمة الذكية في المجالات التي يصنع فيها القرار، فهذه الأنظمة تتمتع بالاستقلالية والدقة والموضوعية؛ وبالتالي تكون قراراتها بعيدة عن الخطأ والانحياز والعنصرية.

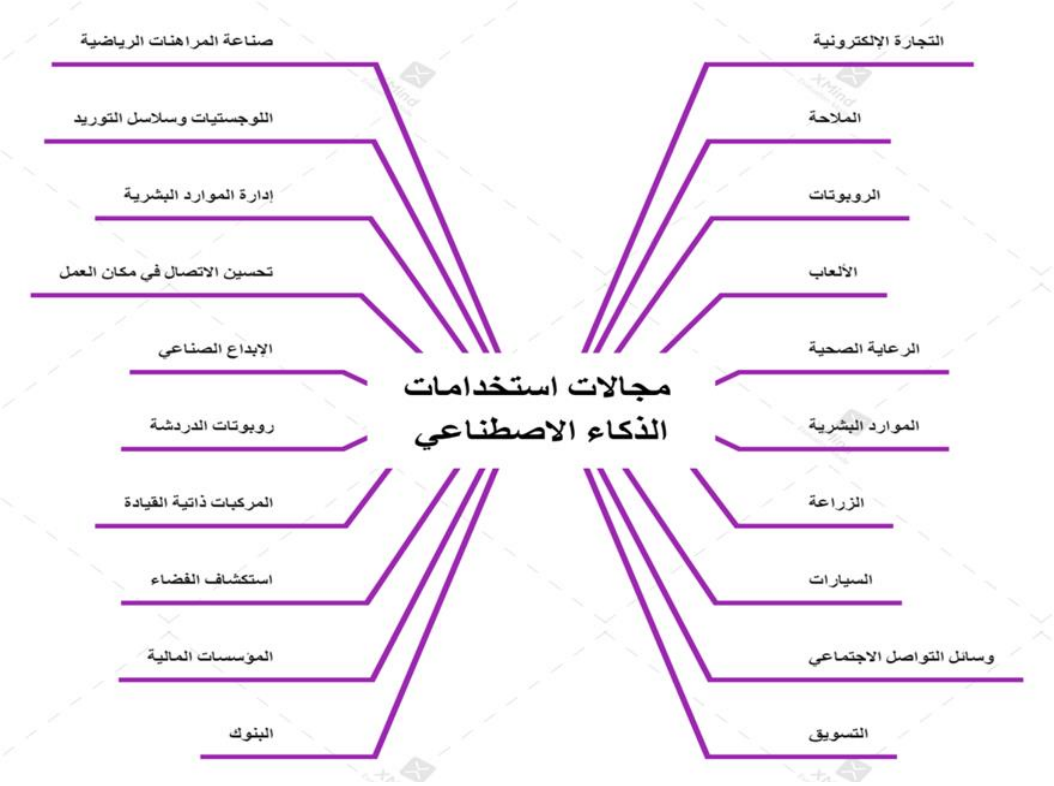
• المساعدة في تشخيص الأمراض ووصف الأدوية، والاستشارات القانونيَّة والمهنيَّة، والتعليم التفاعلي، والمجالات الأمنية والعسكرية.

• الاعتماد على الاستقراء والاستدلال، ففي حالة عدم توفر كافة البيانات والمعلومات اللازمة لاتخاذ القرار، فإنَّ لديه القدرة على توفير حلول سريعة للمشكلات.

ثالثًا: مجالات استخدام الذَّكاء الاصطناعي:

باستعراض الأدبيات والدراسات السابقة منها (مهدي: 2022، 70)(المهدي: 2023، 194)، (عوض وآخرون: 2023، 84-100)، (السيد ومهدي: 2023، 17-30)، يتضح لنا أن الذَّكاء الاصطناعي قد ساهم في تطوير العديد من المجالات، أهمها: معالجة وفهم اللغات الحية، والتعرف على الكلام المنطوق والرؤية بالحاسب، وفهم الصور والكلمات وإيجاد براهين للنظريات الرياضية، وتمثيل وهندسة المعرفة، والتفكير الآلي، والتعليم والتدريب وحلِّ المشكلات والأنظمة التصحيحية والقيام بألعاب استراتيجيَّة مثل لعب الشطرنج، والبرمجة الآلية والإنسان الآلي.

ويمكن استخدام هذه التطبيقات في الجامعات ومراكز البحوث والإحصاء، ومؤسسات الصناعات الحربية والإلكترونية والمعدنية والبترول والغزل والنسيج، وقطاعات الدفاع والإسكان والتعمير والداخلية والطيران والنقل والخزانة والاقتصاد والصناعة والزراعة والكهرباء والطاقة، والبنوك والمصارف وشركات التأمين، **وفيما يلي أهم مجالات استخدام الذَّكاء الاصطناعي:**



شكل (1) مجالات استخدامات الذكاء الاصطناعي

وبذلك نرى أن الذَّكاء الاصطناعي قد خرج من مختبرات البحوث ومن صفحات روايات الخيال العلمي، ليصبح جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية، ابتداءً من مساعدتنا في التنقل في المدن وتجنب زحمة المرور، وصولًا إلى استخدام مساعدين افتراضيين لمساعدتنا في أداء المهام المختلفة، واليوم أصبح استخدامنا للذكاء الاصطناعي متأصلًا من أجل الصالح العام للمجتمع.

رابعًا: المخاطر المرتبطة بتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي:

كشفت بعض الدراسات العلميَّة أن من إيجابيات التقنية أنها سهلت كثيرًا من التعاملات للناس، كإجراء الخدمات الحكومية بسرعة وسهولة، والتواصل مع الأصدقاء مهما بعدت المسافة، وفتح المجالات للتوظيف والربح المادي والتعليم، أما مع السلبيات فإنَّ التقنيات يمكن أن تسبب أخطارًا عند التعامل غير الصحيح معها كالتواصل مع الغرباء خلف هذه

الأجهزة في بقعة ما حول الكرة الأرضية والتعامل مع مواد غير ملائمة أخلاقيًا، أو التعرض لسرقة بطاقة الائتمان أو التصنت على المستخدمين الآخرين، وغيرها من الأخطار الكثيرة التي تحملها التقنيات الحديثة (الدوسري: ٢٠١٧، ١١٠ - ١١١)

ففي أي مجتمع من المتوقع أن يتفاعل البشر بأسلوب محدد وفقًا للمعايير والقواعد الحاكمة لهذا المجتمع، إلا أن هذا لا يحدث عادة في المجتمعات الافتراضية؛ حيث انتشرت ظاهرة الاستخدام السيئ لمختلف تطبيقات التكنولوجيا وقد انعكس ذلك بصورة سلبية على شخصية المواطنين الذين سيقودون عجلة التنمية والتقدم في المجتمع، وعلى الجانب الآخر فالعالم الرقمي لا ينطوي إلا على القليل من القواعد الخاصة المُنظمة لتعامل المستخدم مع معطيات هذا العالم، نتج عن تلك المواجهة بين المستخدم والعالم الرقمي العديد من المخاطر والتي تستدعي وضع استراتيجيات مُحكمة تقلل من تلك المخاطر وتزيد من وعيهم بالثقافة التكنولوجية.(Bekkers, , 2009. 197)

ومن هذا المنطلق اهتمت الدراسات التربويَّة برصد أبرز المخاطر الناتجة عن تعامل الأفراد مع الثورة الرقميَّة ومعطياتها المختلفة، وما أنتجته من عوالم افتراضية بهدف بحث آليات المواجهة والحد من السلبيات الناتجة عنها، ومن مخاطر وسلبيات تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي ما يلي:(الجزار: ٢٠١٤، ٤٠٦، ٤٠٧)

1) تعددية الأدوار وتبادلها الدائم بين الأفراد المتفاعلين: فجميع العلاقات الافتراضية تخرج عن السيطرة، على سبيل المثال:

• لا يُوجد سلطة مركزية توجه الحديث فكل فرد يستطيع أن يكون مركز الجماعة في أحيانٍ كثيرة، وكل فرد يستطيع أن يقود الحوار مرة أو مرات فالمجتمعات الافتراضية كلها تتسم باللامركزية.

• التخفي في كيانات وهمية: حيث إنَّ المستخدم الذي ينخرط في هذه التفاعلات له الحق أن يخفي نفسه تحت مسميات مختلفة أو ينفصل من هويته، وأحيانًا يدخل التفاعلات باسم وهمي وأحيانًا يدخل الذكور بأسماء الإناث والعكس، فهوية المستخدم أو شخصيته تختفي في ظلِّ هذه التفاعلات بل وتتباين في قوالب عديدة فلا يستطيع الداخل في هذه التفاعلات أن يعرف من الذي يتحدث إلى مَن.

2) الانعزالية: إنَّ الانخراط المستمر في المجتمعات الافتراضية يؤدي إلى قطعية على المستوى الاجتماعي، فهي تؤدي لانقطاع العلاقة مع الأصدقاء، جار السكن، بل مع الأسرة، وتستهلك وقت المستخدم في علاقات تخرج به عن إطار العلاقات الفيزيقية لتسبح به في فضاء جديد هو الفضاء الرمزي، فينعزل عن السياق الاجتماعي المحيط به، فالمُنخرط في التفاعلات الافتراضية يُعاني نوع من أنواع الاغتراب يفصله عن واقعه الحقيقي.

3) الإضرار بالعلاقات الطبيعيَّة بين الأفراد: انتشار التقنيات الحديثة وتطبيقاتها أدت إلى تفكيك العلاقات الطبيعيَّة بين أفراد المجتمع، فتشير الدلائل الواقعية أن هناك مزيدًا من الاتجاه نحو التفاعلات الافتراضية وخاصة في ظلِّ التحديات الطارئة على الواقع، فهذه المجتمعات الافتراضية لا ترتبط بهوية بذاتها أو قومية معينة، ولكنها تجمع بين أفراد ينتمون إلى هويات مختلفة وقوميات متعددة كل ما يجمعهم فقط هو اهتمامات مشتركة.

4) الحرية والتمرد على الواقع: فقد أتاحت تلك العوالم الافتراضية مساحة كبيرة للتمرد والحركات الثورية والتحررية؛ حيث يستطيع المُستخدم أن يُعبر عما يريد خارج الضوابط التقليدية للمجتمعات وخاصة في المجتمعات السلطوية.

وأشار (السيد: ٢٠١٨، ١٧، ١٨) إلى أن من الأخطار المُحتملة التي قد تظهر نتيجة قلة وعي المُستخدم بمهارات التعامل مع تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي:

• ظهور إعلانات فيها محتوى أو صور مسيئة في مواقع التواصل الاجتماعي، أو أثناء تصفح الإنترنت بشكل عام.

• اختراق البريد الإلكتروني أو أحد الحسابات في مواقع التواصل الاجتماعي، وإرسال أحد الفيروسات إلى الأجهزة عن طريق رسالة مزيفة للتعرف على أشخاص عبر الإنترنت ثمَّ اكتشاف أن شخصيتهم وهمية.

• شراء بعض المنتجات من الإنترنت من مواقع غير موثوقة ولم تصل.

• التعرض لمحاولة ابتزاز من مجهول (نشر صور خاصة أو معلومات سرية).

• نشر أفكار منحرفة وسيئة عبر مواقع التواصل الاجتماعي.

فعلى الرغم من أهمية وفائدة تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، إلا أنه يجب ألا يتمّ تغافل ما لها من سلبيات تترتب على استخدامها، وقد تحول دون الاستفادة القصوى منها، ومن هذه السلبيات والمخاطر: (المهدي:2023، 385)

- التخوف ممَّا قد يترتب على تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي من سلوكيات وممارسات ترتبط بالأخلاقيات والقيم البشريَّة داخل المجتمع الذي ستقدم فيه.
- فقدان قدرة أنظمة الذَّكاء الاصطناعي وتطبيقاته على تغيير نظام عملها وتطويره في حال تلقيها نفس البيانات في كلِّ مرة؛ ممَّا قد يجعلها عديمة الفائدة في مرحلة معينة.
- التكلفة العالية التي تترتب على استخدام أنظمة الذَّكاء الاصطناعي وتحديثها وصيانتها.
- الاستغناء عن القوى البشريَّة العاملة نتيجة الاعتماد على تطبيقات أنظمة الذَّكاء الاصطناعي بدلًا من الإنسان ممَّا يتسبب في اتساع نطاق البطالة نتيجة تقليص فرص العمل بنسبة لا تقل عن (50%)، وهو ما يُشكل خطورة على أوضاع المجتمع الطبقية.
- التغير الحادث في القيم الثقافيَّة والاجتماعيَّة، والتي ستؤدي إلى تحقق عدم المساواة واتساع الفجوة بين الأغنياء والفقراء.
- تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في المؤسسات المختلفة تحتاج بنية تحتية رقمية لا تتوافر في معظم المؤسسات داخل المجتمع.
- فقدان الخصوصية وقلة الحماية من الفيروسات وتسرب البيانات وضعف وجود توعية كافية بالآثار المترتبة على الاستخدام الخاطئ لتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وتعرض البيانات والمعلومات الخاصة بالمؤسسات للفقد نتيجة عدم التخزين الإلكتروني الجيد.

هذا وقد رصد تقرير (خشبة، والريس) العديد من الهواجس والمخاوف الأخلاقيَّة والمجتمعية التي تشغل أطراف متعددة عبر العالم ومن بينها: الحكومات، المنظمات، والأجهزة العامة، المنظمات غير الحكومية - NGOs، الجماعات العلميَّة المختلفة، والمعاهد البحثية ومراكز الفكر، ويتتبع التقرير هذه المخاوف والاعتبارات من خلال مراجع عشرات من الوثائق ذات الصلة (١٠٠) وثيقة؛ حيث يُشير إلى تصاعد الاهتمام بهذه الاعتبارات في السنوات الأخيرة بصورة عامة، ولكنها لم تتبلور بصورة نوعية في مجالات أو صناعات أو قطاعات بعينها حتَّى الآن. (خشبة، والريس: 2019، 215)

ولا زالت الاهتمامات النوعية أو القطاعية في هذا الصدد في مراحلها المُبكرة، كما لم يتمّ ترجمة هذه الاعتبارات إلى خطوات وسياسات عملية قابلة للتطبيق، ويقدم التقرير (12) نوعًا من التحديات الأخلاقيَّة والمجتمعيَّة المرتبطة بالذكاء الاصطناعي:

- المساءلة – Accountability
- الأمن safety
- التحكم البشري - Human Control
- الموثوقية، المتانة، والأمان - Reliability, Robustness, and Security
- العدالة – Fairness
- التنوع والشمول - Diversity and Inclusion
- الاستدامة – Sustainability
- الشفافية – Transparency
- القابلية للتفسير والشرح - Interpretability and Explainability
- تعدد الشركاء والمعنيين Multi Stakeholder engagement
- الشرعية والامتثال - Lawfulness and Compliance
- خصوصيات البيانات - Data Privacy

خامسًا: الأخلاقيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي:

تتطلب الاستفادة من الذَّكاء الاصطناعي فهم الأُطر الأخلاقيَّة والقانونيَّة، والحوكمة لضمان استخدام تقنية الذَّكاء الاصطناعي للأغراض الجيدة، وتوافر عمليات شفافة لضمان المساءلة في المؤسسة المستخدمة لهذه التقنية.

ويمكن القول بأنه لم يتمْ تطوير أي سياسات، أو سنّ أي لوائح لمعالجة القضايا الأخلاقيَّة المحددة، التي أثارها استخدام الذَّكاء الاصطناعي، فلا يزال العمل دون أي أسس أخلاقية كاملة الإعداد خاصة بمجال الذَّكاء الاصطناعي، وفي الواقع فإنَّ استخدام تطبيقات الذَّكاء

الاصطناعي يُثير عددًا غير محدد من الأسئلة الأخلاقيَّة البديهية، ولكن دون إجابة حتَّى الآن، حيث تُوجد مخاوف بشأن الكميات الكبيرة من البيانات التي تمَّ جمعها لدعم الذَّكاء الاصطناعي، بالإضافة إلى المخاوف الأخلاقيَّة التي تثيرها البيانات في مجال الذَّكاء الاصطناعي، وهناك مخاوف أخرى تتمحور حول إمكانية التحيز الواعي أو (اللاواعي) المدمج في الذَّكاء الاصطناعي، والتأثير السلبي على الحقوق المدنية للمستخدم (من حيث الجنس والعمر، والعِرق، والوضع الاجتماعي، وعدم المساواة في الدخل) (Rosé, et. Ale, 2018))

إنه ومن الأهمية بمكان الاعتراف بنقاط القوة الأخلاقيَّة وتوليفها في الأدبيات التقنية والفلسفية الأوسع لإنتاج الركائز الأخلاقيَّة الخمسة (المترابطة) التالية لتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وهي:

1) **الوعي Awareness:** هذا المفهوم له عدة خيوط يتعلق كل منها بتطوير الوعي لتمكين الأفراد والجماعات من التصرف بطريقة مستقرة، وفعَّالة في عالم الذَّكاء الاصطناعي (أولًا) هناك حاجة لتطوير معرفة عامة حول: ما هو الذَّكاء الاصطناعي الحالي؟ ما يستطيع وما لا يستطيع فعله، ومكان وجوده (خاصة إذا كان يعمل بطرق غير مرئية من خلال أنظمة غير مجسدة)، وكيف ولأي غرض يعمل؟ وتأثيراته على الإنسان والبيئة الأوسع.

ويحتاج المستخدمون لتلك التطبيقات إلى فهم ثابت لتلك الجوانب من الذَّكاء الاصطناعي؛ حتَّى يتمكنوا من معرفة فوائد التكنولوجيا، ومخاطرها (ثانيًا) يجب تحديث الوعي بالذكاء الاصطناعي بانتظام باعتباره مجال سريع التطور؛ إذ إنَّ طبيعة الخوارزميات المطورة يمكن أن تجعل من الصعب تتبع آثار تلك الخوارزميات، والوعي المستمر بها

وتعتبر ملاحظة(Boyd &Crawford (673 ,2012 بشأن البيانات الضخمة ذات صلة بشكل خاص في هذا الصدد؛ إذ يرى أن كثيرًا من الأشخاص ليسوا على دراية بتحدد الوكلاء والخوارزميات التي تجمع، والبيانات التي تخزن حاليًا لاستخدامها في المستقبل.

2) الشفافية Transparency: حظي هذا المجال باهتمام كبير في الهندسة وعلوم الكمبيوتر والأدب الفلسفي حول الذَّكاء الاصطناعي. ويشير (Winfield &Jinotka 2017) إلى أن المبدأ الأساسي المُهم هو ضرورة معرفة سبب اتخاذ نظام مستقل لقرار معين (خاصة إذا كان هذا القرار قد تسبب في ضرر)، وغالبًا ما يوصف الذَّكاء الاصطناعي بأنه تقنية "غير شفافة لعددٍ من الأسباب منها أنه غالبًا ما يتمّ غرسه بشكل غير مرئي في أنظمة الحوسبة

بطرق يمكن أن تؤثر على تفاعلاتنا، وقراراتنا، وحالاتنا المزاجية، وإحساسنا بالذات دون أن تكون على دراية بذلك، ومنها أيضًا أن الطبيعة الاحتكارية لمنتجات الذَّكاء الاصطناعي تخلق حالة لا تفتح فيها الصناعة أعمال المنتج، وخوارزمياته للتدقيق العام؛ الأمر الذي يضطر معه العملاء الاعتماد على تأكيدات الصناعة، دون التأكد من وجود فحوصات كافية فيما يتعلق بآثار الخصوصية لنوع البيانات الشخصيَّة التي تمَّ جمعها ومشاركتها، وأنه قد تمَّ إجراء فحوصات قوية للمخاطر المحتملة، مثل التحيز الخوارزمي.(Southgate, 2019, 45)

ونتيجة لما سبق، فقد أوصى العديد من المهتمين بالبحث في الذَّكاء الاصطناعي وتطبيقاته بضرورة أخذ الحذر والحيطة عند استخدام منتجات الذَّكاء الاصطناعي في أنظمة السلامة الحرجة؛ حيث يمكن أن يكون للقرارات التي يعتمد فيها على تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي عواقب وخيمة على سلامة الإنسان، أو رفاهيته (Winfield. & Jotka. 2018, 8).

3) تحقيق العدل والنزاهة Achieving justice and integrity في المناقشات حول تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، ترتبط النزاهة أو العدل بأمور ثلاثة، يتعلق الأول منها بمدى تأثير تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على عالم العمل بشكل جذري، وسيتضمن ذلك نهجًا أكثر وتضافرًا، وتنسيقًا من الحكومة للعمل داخل المجتمعات لمعالجة الإدماج الرقمي، وتوفير فرص أكبر لمجموعات متنوعة من المستخدمين لاستكشاف الخيارات الوظيفية، لا سيَّما في الوظائف المتعلقة بالتكنولوجيا والهندسة، ويتعلق الأمر الثاني بحق البشر في امتلاك القدرة على إنشاء هوياتهم الرقميَّة الخاصة، والتعبير عن حياتهم، وتوثيقها بشروطهم (Southgate, 2019, 44)

4) **القابلية للتفسير والشرح. Explanation and interpretatio**. إنه ومن الأهمية بمكان أن يكون لدى أولئك الذين يبيعون، أو يشترون أو يستخدمون أو يتأثرون بنظام الذَّكاء الاصطناعي القدرة على أن يشرحوا بوضوح سبب استخدامهم للنظام، وما هو المقصود به، وما يقوم به بالفعل؟ (بما في ذلك العواقب غير المقصودة عند ظهوره)، وكيف يصنع النظام قراراته وفوائده ومخاطره عندما يحدث ضرر بسبب أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، وهي حقيقة أقرَّ بها المهندسون وعلماء الكمبيوتر. (Southgate, 2019, 43).

5) الخصوصية والأمان في الذَّكاء الاصطناعي Privacy and security: يمكن للمجتمعات والأفراد الاستفادة من ابتكارات الذَّكاء الاصطناعي، والتي يكون لها تأثير إيجابي على كافة

مجالات الحياة، وإعداد الأفراد لمستقبل رقمي. لكن هناك مسألتان مهمتان أخريان تتعلقان بحماية البيانات وأمنها، وهما التعامل مع الخصوصية والأمان؛ نظرًا لأنَّ العديد من الأفراد من غير البالغين قد يتمّ تضمين تحيزات في خوارزميات الذَّكاء الاصطناعي، أو في البيانات التي تقدم إليهم، وعادة ما يؤدي جمع البيانات الضخمة إلى مخاوف بشأن الخصوصية وأمن البيانات، في حين إن استخدام البيانات الشخصيَّة يُعزز فعالية أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، فإنَّ جمع البيانات وتخزينها يُشكل مخاطر جديدة على خصوصية الأفراد، وعادة ما تنقسم المخاوف الإضافية المتعلقة بالخصوصية، والذكاء الاصطناعي إلى شقين على الأقل الشق الأول يتعلق بقلق بعض العائلات من أن المؤسسات قد تستخدم البيانات القديمة في اتخاذ قرارات تخصُّ أبناؤهم؛ ما يثير تساؤلات عن مدة تخزين تلك البيانات، وأي البيانات يمكن تخزينها، وكيفية استرجاعها، والوثوق من عدم العبث بها، والشق الثاني يتعلق بالاستخدام المحتمل للبيانات لأغراض تجارية في مجال تستبعد فيه المصالح التجارية عاليًا.((Vincent, & Van der Vlies. 2020. 12

ويشير البعض إلى أن أخلاقيات الذَّكاء الاصطناعي هي جزء من أخلاقيات الثقافة الخاصة بالروبوتات وغيرها من الكائنات الذكية المصطنعة. ويمكن تقسيمها إلى أخلاقيات الروبوتات، المتعلقة بالسلوك الأخلاقي للبشر عند تصميم كائنات ذكية مصطنعة وبنائها واستخدامها ومعاملتها، وأخلاقيات الآلات التي تهتم بالسلوك الأخلاقي للوكلاء الأخلاقيين الاصطناعيين (إيه إم إيه إس)، ومن بين هذه المبادئ والأخلاقيات ما يلي (عوض وآخرون: 2023، 77-78):

• **بناء الثقة**: يتمّ تضمين الذَّكاء الاصطناعي في الحياة اليومية والأعمال والحكومة والطب وما غير ذلك ومساعدة الأشخاص والمؤسسات على تبني الذَّكاء الاصطناعي بشكل مسؤول، ولن يتسنى لنا بناء الأنظمة القائمة على الثقة إلا من خلال دمج المبادئ الأخلاقيَّة في تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي وعملياته.

• **الغرض من الذَّكاء الاصطناعي**: فالهدف من الذَّكاء الاصطناعي هو تعزيز الذَّكاء البشري، فالذكاء الاصطناعي يجب أن يجعلنا جميعًا أفضل في وظائفنا، وأن مزايا عصر الذَّكاء الاصطناعي يجب أن تمسَ الكثيرون، وليس فقط النخبة القليلة.

• **الشفافية وإمكانية التفسير**: يجب أن تكون التكنولوجيا الجديدة، بما في ذلك أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، شفافة وقابلة للتفسير، ويتعين على شركات التكنولوجيا أن تكون

واضحة بشأن من يدرب أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، والبيانات المستخدمة في ذلك التدريب، وفي المقام الأول من الأهمية، ما الذي ذهبت إليه توصيات خوارزميات هذه الشركات؟

• **العدالة:** إذا تمَّت معايرته بشكل صحيح، يمكن أن يُساعد الذَّكاء الاصطناعي البشر في اتخاذ خيارات أكثر عدلًا.

• **المتانة**: بما أن الأنظمة تُستخدم لاتخاذ قرارات حاسمة، يجب أن يكون الذَّكاء الاصطناعي آمنًا وقويًّا.

• **الخصوصية:** يجب أن تعطي أنظمة الذَّكاء الاصطناعي الأولوية لحماية خصوصية المستهلكين وحقوقهم في البيانات.

كما أشار (عوض، وآخرون: 2023، 101-106) إلى أن أهم الأخلاقيات المُتعلقة بتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، والتي ينبغي مراعاتها ليُستفاد من إيجابياتها وتُجنب سلبياتها على قطاعات الحياة المختلفة، ما يلي:

1) الملكية الفردية والمؤسسية والفكرية Individual, Institutional and Intellectual Property

من المُهم أن تحافظ تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على الملكية الفردية والمؤسسية والفكرية للأفراد، وتعمل على حمايتها، وعدم الإضرار بها واختراقها، وذلك من خلال عدم الاعتداء على الممتلكات الشخصيَّة للأفراد كالعقارات ووسائل النقل بالإضافة إلى الحفاظ على أمن المعلومات في الحواسيب الخاصة للأفراد والمؤسسات، التي قد تحوي أعمالًا أدبيَّة وعلميَّة وفنيَّة وتقنيَّة، وأفكارًا إبداعيَّة وابتكاريَّة، سواء كان ذلك عن طريق نسخ المعلومات أو سرقة الأرصدة البنكية للأشخاص، وسرقة البرمجيات التطبيقية للأفراد والمؤسسات وإعادة نسخها أو إتلافها أو تعطيلها أو تشويهها أو تخريبها من خلال برامج القرصنة الإلكترونيَّة.

وعليه، فينبغي أن تؤخذ الاحتياطات الأمنية في صناعات الذَّكاء الاصطناعي، بحيث تحمي الممتلكات الشخصيَّة والفكرية للأفراد والمؤسسات المستخدمة له، بالإضافة إلى توفر الحماية في تقنيات الذَّكاء الاصطناعي الخاص بالحواسيب الذكية وتقنية التعاملات الرقميَّة وأنظمة البلوك تشين والروبوتات الشخصيَّة والمؤسسيَّة، وبالأخذ بهذه الأخلاقيات

والأسس، ينعم أفراد المجتمع بمميزات هذه التقنيات الحديثة التي صممت لأجل تسهيل حياتهم، دون أن يتأثروا بسلبياتها، وينعكس ذلك إيجابًا على الفرد والمجتمع والأمة.

2) العدالة: Justice

وذلك بأن تكون تقنيات الذَّكاء الاصطناعي مُتاحة للجميع ويستطيع الكل استخدامها، ولا يقتصر استخدامها على فئة دون الأخرى، بحيث يستطيع الحصول عليها والاستفادة منها كل من يرغب بها أو يحتاجها، بما يحقق السعادة وجودة الحياة لكافة أفراد المجتمع.

فالمتأمل والناظر في التوقعات المستقبلية للذكاء الاصطناعي، يجد أن الخدمات التي ستنتج عنها ستكلف بالتأكيد ميزانية عالية، قد يجعلها في متناول بعض أفراد المجتمع دون غيرهم؛ ممَّا يؤدي لتحقيق العدالة في جميع جوانب الحياة، ومنها ما يتعلق بالحقوق المجتمعية وتيسير حياة الناس.

وعليه فينبغي أن تكون هذه التقنيات مُتاحة لجميع أفراد المجتمع، بحيث يستطيع أي فرد أن يتمتع بها ويستفيد منها، سواء أكانت تقنيات تخدم الجانب الطبي أم التعليمي أم الغذائي أم النقل والمواصلات أم غير ذلك، فعلى سبيل المثال ينبغي أن يحصل كل أفراد المجتمع على المياه النظيفة والتعليم الجيد والعلاج الصحي المتطور الذي سينتج عن الذَّكاء الاصطناعي.

3) الخصوصية الفردية: Individual privacy

يجدر بتقنيات الذَّكاء الاصطناعي ألا تؤثر سلبًا على خصوصية الأشخاص في حياتهم الدينيَّة والعلميَّة والثقافيَّة والماليَّة والصحيَّة والشخصيَّة، ولا تخترق حياتهم الشخصيَّة، بل ينبغي أن تعمل على الحفاظ على سرية حياة الأشخاص ومعلوماتهم. والمتأمل والناظر في تطور شؤون الحياة وخصوصًا وسائل الاتصال الحديثة يجد أنه كلما ازداد التطور، صار الوصول لكلِّ بعيد وكل مستور أسهل، ولم تعُد الجُدُر تقف مانعًا أمام التقنيات ولا تصعب معرفة ما ورائها.

وعليه، فينبغي مراعاة توفر الخصوصية في تقنيات الذَّكاء الاصطناعي، بحيث لا يستطيع من خلالها الأفراد أو الشركات اختراق أجهزة المستخدمين، وتتبع البيانات، وكذلك ينبغي على مستخدمي هذه التقنيات الحذر من اختراق خصوصية الآخرين، فعلى سبيل المثال

يجب توفر الخصوصية في تقنيات الذَّكاء الاصطناعي (الروبوتات) التي ستستخدم في أماكن العمل والمنازل الشخصيَّة.

4) البيئة النظيفة: Clean environment

يجب ألا تؤثر تقنيات الذَّكاء الاصطناعي سلبًا على البيئة، بل تكون مساهمة في الحفاظ على البيئة البرية والجوية والبحرية من أي مخلفات أو تلوث يضر بها، وإن أي تقصير في هذا الأمر أو إضرار بالبيئة يعود بالدرجة الأولى على المتسبب به وينتقل للأجيال القادمة بعده.

فعلى سبيل المثال: ينبغي أن تُبتكر حلول عملية لإعادة التدوير، والتخلص من النفايات التي ستنتج عن صناعة الأجهزة الذكية من حواسيب وروبوتات وأجهزة اتصال وأنظمة الواقع الافتراضي وشبكات الكهرباء وألواح الطاقة الشمسية والسيارات والطائرات والقطارات الذكية وغيرها بشكل آمن لا يشكل ضررًا على البيئة لا في القريب ولا البعيد.

5) تشريع الأنظمة: Legislation of regulations :

وذلك بأن توضع أنظمة تشريعية لأجهزة الذَّكاء الاصطناعي، تنظم التقنيات والصناعات التي ستنتج عنها، فمجالات الذَّكاء الاصطناعي ستتطور وتتنوع وتشمل العديد من جوانب الحياة، وهذا سيعني استحداث أمور جديدة لم تكن معهودة من قبل، تترتب عليها آثار وتبعات مختلفة؛ لذا ينبغي أن ينظم ذلك وفق نظام خاص دقيق يراعي المصالح، ويدرأ المفاسد المحتملة، ويحفظ الحقوق؛ وبالتالي فإنه من الحكمة سنّ أنظمة تشريعية لما فيه مصلحة للناس وتنظم عمل التقنيات والأجهزة والصناعات التي ستنتجها تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي للحفاظ على سلامة الجنس البشري والبيئة.

فعلى سبيل المثال: من المهم وضع أنظمة تشريعية توضح ما يترتب على ارتكاب الروبوت لجرائم واعتداءات بشريَّة أو بيئيَّة أو أخلاقيَّة، أو قيامه باختراق خصوصية الآخرين، أو قيام الروبوت المقاتل بقتل مدنيين في الحروب، أو قيام الروبوت الطبي بارتكاب أخطاء طبية أثناء إجراء العمليات الطبية، بالإضافة إلى وضع أنظمة وحدود للروبوت في التعامل والعناية بالأطفال وكبار السنّ في المنازل، ومسؤولية الحوادث التي تنتج عن السيارات والطائرات ذاتية القيادة، وغيرها من الأمور التي تستدعي وضع ضوابط تحفظ الأمن وتكفل الحقوق وتؤدي للسلامة من الضرر.

6) المرجعية الشرعيةThe legal reference

وذلك بأن تكون تقنيات الذَّكاء الاصطناعي مُباحة في الشريعة الإسلامية، ومجازة من قبل علماء الشريعة المختصين، فلا بدَّ من أخذ الحكم الشرعي من المجامع الفقهية المعتمدة أو هيئات الإفتاء المعتمدة في الدول الإسلامية، قبل تصنيع أي تقنية واستخدامها؛ لمعرفة مدى موافقتها للشرع المطهر.

فهناك مستجدات تطال كثيرًا من جوانب الحياة في المجتمع؛ ممَّا يستدعي أن يشارك في الإشراف عليها وتنظيم شئونها، وذلك عملًا بما دلت عليه آيات الكتاب الحكيم من تحكيم الشرع المطهر في كلِّ أمور الحياة، كما في قوله تعالى: (وَأَنِ احْكُمْ بَيْنَهُمْ بِمَا أَنْزَلَ اللَّهُ) (المائدة: 49)، وقوله جل وعلا: (فَلَا وَرَبِّكَ لَا يُؤْمِنُونَ حتَّى يُحَكِّمُوكَ فِيمَا شَجَرَ بَيْنَهُمْ) (النساء: 65).

فعلى سبيل المثال: ينبغي أن يؤخذ الحكم الشرعي للجزئيات النانوية، التي ستربط بأجسام الأشخاص للتعرف على الخلايا السرطانية والقضاء عليها، وكذلك حكم العلاج الجيني والتعديل الجيني، وبناء الأعضاء التي يراد منها أن تكون كبدائل لجسم الإنسان، وحكم استخدام الهندسة الوراثية في مكافحة الأمراض في جسم الإنسان، وحكم الاستعانة بالهندسة الجينية للوقاية من انتقال الأمراض الوراثية وإزالتها من الجنس البشري بالكامل، وحكم الولادة في الأرحام الاصطناعية بقصد الحفاظ على الجنين.

سادسًا: الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي:

يسعى علم الأخلاق إلى إنشاء قواعد عامة للسلوك والأفعال ويفسر لنا معاني الخير والشر، ويبين لنا المقياس الأخلاقي الذي نهتدي به في الحكم على الأعمال، فهو علم معياري يدرس ما ينبغي أن يكون عليه السلوك الإنساني فيضع بذلك قوانين الأفعال الإنسانية والمبادئ العليا لها (صباح: 2015، 11) والأخلاق هي لبّ أي تنظيم قوي وناجح، وأي مؤسسة بلا أخلاق هي بناء بدون أساس، فبغض النظر عن مدى قوتها ستنهار بسرعة أو ببطء، وقد أشارت نتائج كثير من الدراسات إلى أن اتخاذ القرارات الأخلاقيَّة في المؤسسة يرفع معنويات العاملين بها، ويزيد من ولائهم وانتمائهم لها، ويعزز من سمعتها، ويزيد من ثقة المتعاملين معها؛ ولذا فإنَّ تعزيز الالتزام بالقيم والأخلاقيات في أي مؤسسة هو ليس فقط الشيء الصحيح الذي ينبغي عمله وإنما هو الشيء الذكي الذي يجب القيام به .(The Institute for Global Ethics,2018)

1) مفهوم الميثاق الأخلاقي Pact Ethics

أشارت عديدٌ من الدراسات والبحوث العلميَّة إلى ماهية الميثاق الأخلاقي، ومنها ما يلي:

•مفهوم الميثاق لغةً: جمع مواثق ومياثق ومواثيق ومياثيق العهد (المنجد: ١٩٥٦، ٨٨٧).

•الميثاق الأخلاقي اصطلاحًا كما جاء في الرابطة القومية للأخصائيين الاجتماعيين (NASW) هي مجموعة مبادئ وقيم المهنة التي يتمّ تدريب الأخصائي الاجتماعي على إتقانها والالتزام بها أثناء عملية إعداده المهني (درويش، ومسعود: ٢٠٠٩، ٩٣).

•المقصود بالميثاق الأخلاقي: هو مجموعة المعايير الأخلاقيَّة التي تلتزم بها المؤسسة والعاملون بها، ويكون مرجعًا ومرشدًا لهم جميعًا في تصرفاتهم وأفعالهم، وأساسًا لتقييم سلوكهم، وهو يشتمل على مجموعة أساسية من القيم الأخلاقيَّة المشتركة، وهو غالبًا ما يكون في شكل مدونة مكتوبة ومُعلنة ومعروفة لدى كافة العاملين من أجل تحقيق التزام قوي وأخلاقي نحو تحقيق أهداف المنظمة بفاعلية وكفاءة (عمران:2017).(Bailey, 2004: 10)

•ويُعرفه الدهشان، وبدوي (2019، 163) بأنه وثيقة رسمية أو غير رسمية تحدد مجموعة القيم والآداب والمبادئ والسلوكيات الإيجابية التي نرى ضرورة أن يلتزم بها كل مرتادي شبكات التوصل الاجتماعي، والتي من شأنها أن تساعد في الاستخدام الرشيد لتلك الشبكات وبما يحفظ أمن وحقوق الآخرين وسلامة العلاقات القائمة بينهم.

•كما يُعرف الميثاق الأخلاقي بأنه عبارة عن "القيم والأخلاقيات الأساسيَّة، التي يجب أن توجه وتضبط الممارسة المهنيَّة للعاملين على اختلاف فئاتهم، وهو يقدم المبادئ العامة لتوجيه السلوك وترشيده في المواقف الإنسانيَّة والأخلاقيَّة والشخصيَّة، وكذلك العلاقات المهنيَّة مع المنتفعين من خدماتهم ومع زملائهم وممارسي المهن الأخرى، بل ومع المجتمع ككل. (وزارة التربية، 2014)

•ويشير عمران، وعمر (2017، 106) للميثاق الأخلاقي بأنه وثيقة مكتوبة ومعلنة للجميع بشكل رسمي تتضمن كافة المبادئ والقواعد والقيم والمعايير الأخلاقيَّة التي تعمل كموجه للمنظمة في كافة أعمالها وتصرفاتها وعلاقاتها.

ويحدد الميثاق القواعد الواجبة في السلوك المتوقع وفي السلوك المُحرم أيضًا، وهناك فرق بين القيم الروحية والقيم الاجتماعيَّة فالأولى تستمد من الدين والثانية تستمد من

الثقافة السائدة، ومن مراحل نمو الشخص وما يتلقاه من تربية. (الكبيسي، وآخرون: 2012، 72)

ويرى الباحثان أن الميثاق الأخلاقي هو عبارة عن مدونة أخلاقية أو وثيقة رسمية قانونية تحكم السلوكيات البشريَّة، وتضع الضوابط والمعايير والأخلاقيات التي يجب أن يتبعها الإنسان أثناء التعامل مع التطبيقات التكنولوجية عامة وتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على وجه الخصوص.

2) أهداف الميثاق الأخلاقي:

يرى Thomas et al (2001، 51-69) أن المواثيق الأخلاقيَّة المُرتبطة بتطبيقات معينة من الممكن أن تخدم ثلاثة أغراض جوهرية؛ حيث تشتمل على توضيح الاهتمام بالأخلاقيات من قبل المستخدمين لهذه التطبيقات، ونقل القيم الأخلاقيَّة إلى أعضائها، والتأثير على السلوك الأخلاقي للمستخدمين لهذه التطبيقات، كالآتي:

•الاهتمام بالأخلاقيات من قبل التطبيقات المرتبطة بها:

يتضح بكل تأكيد أن الطريقة الملموسة بالنسبة للتقنيات الحديثة لتدلل على أنها مهتمة بالأخلاقيات هي خلق الوثيقة المُسماة بالميثاق الأخلاقي، أو دستور السلوكيات فدستور الأخلاقيات يعمل على وضع وتأسيس الأخلاقيات المرتبطة بها.

•نقل القيم الأخلاقيَّة إلى الأعضاء:

بالتأكيد بمجرد أن يتمَّ إنشاء ميثاق للأخلاقيات المرتبطة بتطبيق ما، يمكن أن يخدم الهدف الخاص بنقل القيم والمعايير الأخلاقيَّة إلى أولئك المستخدمين بهذه التقنية، كما يُعد نقطة الانطلاق بالنسبة لمناقشة المشاكل الأخلاقيَّة والأخلاقيات بين هؤلاء المستخدمين.

•التأثير على السلوك الأخلاقي:

إنَّ أحد الأهداف الإضافية للميثاق الأخلاقي هو التأثير على سلوك المستخدمين من خلال توطيد وترسيخ التوقعات السلوكيَّة الأخلاقيَّة، وهذا الهدف يذهب إلى أبعد من مجرد نقل أو تعليم القيم الأخلاقيَّة؛ حيث إنه يصل إلى جوهر السيطرة والتأثير على تصرفات وقرارات المستخدمين.

ج) إعداد الميثاق الأخلاقي:

تتضمن عملية إعداد الميثاق الأخلاقي ما يلي (الكبيسي، وآخرون: 2012، 73):

•تشكيل فريق عمل لقيادة جهد الإعداد وتنسيقه من خلال جمع مجموعة من المواثيق الصادرة عن مؤسسات أخرى عربية وأجنبية للاستنارة بما جاء فيها مضمونًا وأسلوبًا.

•تحديد القيم الواجبة من ناحية القوانين واللوائح المنظمة للعمل، حتَّى نتأكد من عدم مخالفة القانون.

•عقد جلسات عصف ذهني مفتوحة للأطراف صاحبة المصلحة لمعرفة توجهاتها وأولوياتها وآرائها.

•وضع الصياغات الموجزة والمُحددة للمبادئ والقواعد المطلوب الالتزام بها وتنظيمها في شكل ميثاق.

•مناقشة المسودة الأولى مع الأطراف صاحبة المصلحة.

•المراجعة وإعداد المشروع النهائي.

•عرض المشروع على الجهة المنوط بها إصدار الميثاق لإقراره وإصداره.

د) فوائد الالتزام بالميثاق الأخلاقي:

هناك مقولة تؤكد بأنك إذا وظفت شخصًا لديك فقد وظفت أخلاقه معه، هذه قاعدة سلوكية عامة فلا يتصور منطقيًّا أن ينفصل الشخص عن خلقه، ويستعرض الكبيسي وآخرون (2012، 74) فوائد الالتزام بالمواثيق الأخلاقيَّة بشكل عام في النقاط التالية:

•الاهتمام بالأخلاق يُسهم في تحسين المجتمع ككل، فتتراجع الممارسات الظالمة، وتتوافر الفرص المتكافئة للناس وتنفذ الأعمال بواسطة الأعلى كفاءة.

•الالتزام بأخلاقيات العمل يُسهم في شيوع الرضا الاجتماعي بين غالبية الناس كنتيجة العدالة في التعامل والمعاملات والعقود وإسناد الأعمال وتوزيع الثروة وربط الدخول بالمجهود.

•أخلاقيات العمل تدعم البيئة المواتية لروح الفريق وزيادة الإنتاجية.

•إدارة أخلاقيات العمل بكفاءة تشعر العاملين بالثقة بالنفس، والثقة في العمل وبأنهم يقفون على أرض صلبة ونزيهة وشريفة، وكل هذا يُقلل القلق والتوتر والضغوط، ويحقق المزيد من الاستقرار.

•إنَّ وجود ميثاق أخلاقي تلتزم به مؤسسة ما أو تطبيق ما يكون بمثابة دليل أو مرجع يسترشد به الجميع، ليس فقط في تصرفاتهم، وإنما أيضًا عندما تثور الخلافات أو يثور الجدل حول ما هو السلوك الواجب الاتباع في مثل هذه الخلافات.

وبما أن المتطلب وضع ميثاق أخلاقي للتطبيقات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي، فإنَّ هذا يتطلب إنشاء ما يمكن تسميته بمركز أخلاقيات الذَّكاء الاصطناعي، فهذا المركز يكون من بين مهامه وضع الضوابط والتشريعات اللازمة لتطبيقاتها المختلفة لضمان كفاءة استخدامها، وضمان سلامة المجتمع عند انتشار تطبيقاتها على نطاق واسع في البيئات الحياتية المختلفة (الصناعيَّة والتجاريَّة والمنزليَّة والعلميَّة والاقتصاديَّة)، كما يتطلب دعوة الجهات المستفيدة من أصحاب المصلحة من ممثلي (الصناعة والحكومة والأوساط الأكاديمية والمنظمات غير الحكومية) لمناقشة تأثير تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على المجتمع.

المحور الثالث: التصور المقترح للميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي:

في ضوء الاطلاع على الإطار النظري للدراسة الحالية واستعراض الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة، سوف يتمّ تقديم ملامح صيغة مقترحة لميثاق لأخلاقي إنساني لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، توطئة لتقديمها لمن يهمه الأمر، وكمساهمة حقيقية من جانب الدراسة الحالية في محاولة ضبط استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي والممارسات المُتعلقة به عبر الشبكات الإلكترونيَّة، وذلك كما يلي:

أولًا: المفاهيم الأساسيَّة للميثاق المقترح:

تتحدد المفاهيم الأساسيَّة للميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي فيما يلي:

•تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence Applications)

هي منظومة من البرامج الإلكترونيَّة والتقنيات الرقميَّة التي تتيح للمستخدمين تبادل المعلومات والبيانات وتخزين الملفات وإرسالها واستقبالها للاستفادة منها في تقليل الوقت والجهد والتكاليف بما يخدم الإنسان.

•الميثاق الأخلاقي (Ethics Pact)

هو عبارة عن مدونة أخلاقية أو وثيقة رسمية أو غير رسمية تُحدد مجموعة من المبادئ والقيم والسلوكيات والمعايير والضوابط والقواعد والأخلاقيات اللازمة والضرورية التي يجب أن يلتزم بها كل من يستخدم ويتعامل مع تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، مع الحفاظ على خصوصية وأمن وحقوق وواجبات الآخرين.

•المُستخدم للتطبيقات (User)

ويقصد به: كل إنسان، أو مؤسسة، أو شركة، أو مجموعة تستخدم تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في أي مجال من مجالات الحياة المختلفة لتحقيق أهداف محددة.

ثانيًا: منطلقات الميثاق الأخلاقي المقترح:

يرى الباحثان أن الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي يعتمد على عدة منطلقات، وهي:

- المساءلة
- الضبط الفردي
- الملكية الفكرية
- الأمانة العلميَّة
- الأمان
- الثقة
- الخصوصية
- الواقعية

- المرونة
- التشاركية

ثالثًا: القيم المحورية للميثاق الأخلاقي الإنساني:

يرى الباحثان أن الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي يسعى إلى ترسيخ القيم التالية: (الأمن- التحكم البشري- الموثوقية- المتانة- والأمان- المساءلة – العدالة- التنوع والشمول – الاستدامة - تعدد الشركاء والمعنيين - الشرعية والامتثال - خصوصيات البيانات - الشفافية - القابلية للتفسير والشرح - مراعاة حقوق الآخرين)، وتعكس هذه القيم أخلاقيات وضوابط التعامل مع استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في مجالات الحياة المختلفة.

رابعًا: ملامح (أبعاد) الميثاق الأخلاقي المقترح لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

استهدفت الدراسة الحالية التوصل إلى صيغة مقترحة تصف الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي بشكل إنساني، ومن خلال الاطلاع على العديد من الدراسات والبحوث العلميَّة ومراجعة الكتب العلميَّة والأدبيات فيما يتعلق بمخاطر وأخلاقيات تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، قد تمَّ التوصل إلى ملامح الميثاق المقترح، والتي يمكن عرضها فيما يلي:

البُعد الأول: الوعي Awareness

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

- مراعاة تمكين الأفراد والجماعات من التصرف بطريقة مستقرة، وفعَّالة في عالم الذَّكاء الاصطناعي.
- تطوير المعرفة العامة حول ماهية الذَّكاء الاصطناعي الحالي؟ ما يستطيع وما لا يستطيع فعله، ومكان وجوده، خاصة إذا كان يعمل بطرق غير مرئية من خلال أنظمة غير مجسدة.
- تحديث الوعي بالذكاء الاصطناعي بانتظام باعتباره مجالًا سريع التطور؛ إذ إنَّ طبيعة الخوارزميات المطورة يمكن أن تجعل من الصعب تتبع آثار تلك الخوارزميات، والوعي المستمر بها.

• ضرورة أن يكون المستخدمون على دراية كاملة بكيفية جمع بيانات الذَّكاء الاصطناعي، وتخزينها، ومشاركتها.

• التعزيز الفعَّال والمستمر للوعي بالذكاء الاصطناعي من خلال الموافقة المستنيرة، وبروتوكولات الموافقة سيقطع شوطًا كبيرًا لمنع الغش والخداع.

البُعد الثاني: بناء الثقة: Building Confidence

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• تضمين الذَّكاء الاصطناعي في الحياة اليومية والأعمال والحكومة والطب، وما غير ذلك

• مساعدة الأشخاص والمؤسسات على تبني الذَّكاء الاصطناعي بشكل مسؤول.

• التأكيد على أن بناء الأنظمة القائمة على الثقة لن يتمَّ إلا من خلال دمج المبادئ الأخلاقيَّة في تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي وعملياته.

البُعد الثالث: الشفافية Transparency

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• يتعين على شركات التكنولوجيا أن تكون واضحة بشأن من يُدرب أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، والبيانات المستخدمة في ذلك التدريب، وفي المقام الأول من الأهمية، ما الذي ذهبت إليه توصيات خوارزميات هذه الشركات؟

• ضرورة معرفة سبب اتخاذ نظام مستقل لقرار معين (خاصة إذا كان هذا القرار قد تسبب في ضرر)، وغالبًا ما يوصف الذَّكاء الاصطناعي بأنه تقنية "غير شفافة".

• ضرورة أخذ الحذر والحيطة عند استخدام منتجات الذَّكاء الاصطناعي في أنظمة السلامة الحرجة؛ حيث يمكن أن يكون للقرارات التي يعتمد فيها على تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي عواقب وخيمة على سلامة الإنسان، أو رفاهيته.

• يمكن لأخطاء الآلة أن تعرقل بشكل كبير، أو تلحق أضرارًا بالغة بفرص حياة البشر في التعليم؛ لذا على مهندسي البرمجيات أن يستخدموا خدمات أو مكونات الذَّكاء الاصطناعي

والتعلم الآلي بحذر استثنائي وعناية أخلاقية، منعًا لحدوث أخطاء، وتحيزات وأضرار غير مكتشفة أو غير متوقعة.

• بما أن الأنظمة تُستخدم لاتخاذ قرارات حاسمة، يجب أن يكون الذَّكاء الاصطناعي آمنًا وقويًّا.

البُعد الرابع: الملكية الفردية والمؤسسية والفكرية:

Individual, Institutional and Intellectual Property

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• عدم الاعتداء على الممتلكات الشخصيَّة للأفراد كالعقارات ووسائل النقل.

• الحفاظ على أمن المعلومات في الحواسيب الخاصة للأفراد والمؤسسات، التي قد تحوي أعمالًا أدبيَّة وعلميَّة وفنيَّة وتقنيَّة، وأفكارًا إبداعيَّة وابتكاريَّة.

• عدم نسخ المعلومات أو سرقة الأرصدة البنكية للأشخاص، وسرقة البرمجيات التطبيقية للأفراد والمؤسسات وإعادة نسخها، أو إتلافها، أو تعطيلها أو تشويهها أو تخريبها من خلال برامج القرصنة الإلكترونيَّة.

• ينبغي أن تؤخذ الاحتياطات الأمنية في صناعات وتطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

• حماية الممتلكات الشخصيَّة والفكريَّة للأفراد والمؤسسات المستخدمة في التعليم والواقع الافتراضي، وشبكة الإنترنت.

• توفر الحماية في تقنيات الذَّكاء الاصطناعي الخاص بالحواسيب الذكية وتقنية التعاملات الرقميَّة وأنظمة البلوك تشين والروبوتات الشخصيَّة والمؤسسيَّة.

البُعد الخامس: تحقيق النزاهة والعدالة Achieving justice and integrity

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• ينبغي أن تكون تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي مُتاحة للجميع ويستطيع الكل استخدامها.

• لا يقتصر استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على فئة دون الأخرى.

• يستطيع الحصول على تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي والاستفادة منها كل من يرغب بها أو يحتاجها، بما يحقق السعادة وجودة الحياة لكافة أفراد المجتمع.

• ينبغي أن تكون تقنيات الذَّكاء الاصطناعي مُتاحة ضمن استطاعة أفراد المجتمع، بحيث يستطيع الجميع أن يتمتع بها ويستفيد منها، سواء أكانت تقنيات تخدم الجانب الطبي أم التعليمي أم الغذائي أم النقل والمواصلات أم غير ذلك.

• ينبغي أن يساعد الذَّكاء الاصطناعي البشر في اتخاذ خيارات أكثر عدلًا.

• توفير فرص أكبر لمجموعات متنوعة من المستخدمين لاستكشاف الخيارات الوظيفية، لا سيَّما في الوظائف المتعلقة بالتكنولوجيا والهندسة.

• من الضروري التأكيد على الحق البشري في امتلاك القدرة على إنشاء هوياتهم الرقميَّة الخاصة، والتعبير عن حياتهم، وتوثيقها بشروطهم الخاصة.

البُعد السادس: الخصوصية الفردية: Individual privacy

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• يجب أن تعطي أنظمة الذَّكاء الاصطناعي الأولوية لحماية خصوصية المستهلكين وحقوقهم في البيانات.

• ألا تؤثر تقنيات الذَّكاء الاصطناعي سلبًا على خصوصية الأشخاص في حياتهم الدينيَّة والعلميَّة والثقافيَّة والماليَّة والصحيَّة والشخصيَّة،

• ينبغي ألا تخترق حياتهم الشخصيَّة.

• ينبغي أن تعمل على الحفاظ على سرية حياة الأشخاص ومعلوماتهم.

• ينبغي مراعاة توفر الخصوصية في تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، بحيث لا يستطيع من خلالها الأفراد أو الشركات اختراق أجهزة المستخدمين، وتتبع البيانات.

• ينبغي على مستخدمي هذه التقنيات الحذر من اختراق خصوصية الآخرين.

• من الضروري للمجتمعات والأفراد الاستفادة من ابتكارات الذَّكاء الاصطناعي، والتي يمكن أن يكون لها تأثير إيجابي على نتائج التعليم والتعلم.

- ينبغي إعداد الأفراد للمستقبل الرقمي.
- يجب أن يحترم الذَّكاء الاصطناعي خصوصية الأفراد ويحميها.
- من الضروري أن يُوفر الحماية الكاملة للفرد في المعرفة والاختيار.
- يجب أن تعمل أنظمة الذَّكاء الاصطناعي أيضًا على ترصين الشفافية، وقابلية التفسير، والموثوقية، والقدرة على التحكم باستمرار.
- يجب أن تولي اهتمامًا شديدًا بسلامة أنظمة الذَّكاء الاصطناعي وأمنها.

البُعد السابع: القابلية للتفسير والشرح. . Explanation and interpretation

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

- من الضروري أن يكون لدى أولئك الذين يبيعون، أو يشترون أو يستخدمون أو يتأثرون بنظام الذَّكاء الاصطناعي في مجال ما القدرة على أن يشرحوا بوضوح سبب استخدامهم للنظام.
- يجب على أولئك الذين يشغلون مناصب معينة على مستوى المؤسسة، والنظام أن يشرحوا علنًا كيف حدث ذلك؟ وكيف سيستجيبون؟ ليس فقط للحادث، ولكن في تشريعاتها للالتزامات الأخلاقيَّة والقانونيَّة تجاه المجتمعات الخارجيَّة.

البُعد الثامن: المساءلة Accountability

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

- يجب أن تُحدد الحكومة بوضوح أنواع العمليات، والقرارات التي لا ينبغي تفويضها إلى نظام مستقل وذكي.
- ينبغي تطوير القواعد والمعايير والبروتوكولات لضمان السيطرة البشريَّة عليها.
- يجب أن تضع الشركات أو الكيانات التي تُصمم أنظمة مستقلة وذكية تأمينًا أو ضمانات للمسؤولية المالية؛ حتَّى يتمكن ضحايا الضرر المرتبط بالذكاء الاصطناعي من المطالبة بالتعويض.

• يجب أن تنظر الحكومات في اللوائح التي تتطلب من مصنعي أنظمة الذَّكاء الاصطناعي أن يكون لديهم سياسات حول كيفية استخدامها في تطبيقات العالم الحقيقي، ومجموعة من الشروط المسبقة للاستخدام الفعَّال وتوفير التدريب لمن ينفذون الأنظمة.

البُعد التاسع: البيئة النظيفة: Clean environment

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• يجب ألا تؤثر تقنيات الذَّكاء الاصطناعي سلبًا على البيئة.

• من الضروري مساهمة تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في الحفاظ على البيئة البرية والجوية والبحرية من أي مخلفات أو تلوث يضر بها، وإن أي تقصير في هذا الأمر أو إضرار بالبيئة يعود بالدرجة الأولى على المتسبب به وينتقل للأجيال القادمة بعده.

• ينبغي أن تحافظ تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي على البيئة، من أي مخلفات تنتج عن التقنيات المستخدمة في قطاع الصحة أو الطاقة، أو النقل أو التكنولوجيا.

البُعد العاشر: تشريع الأنظمة Legislation of regulations

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• ضرورة وضع وسنّ أنظمة تشريعية لأجهزة الذَّكاء الاصطناعي، تُنظم التقنيات والصناعات التي ستنتج عن الذَّكاء الاصطناعي.

• ينبغي أن يُنظم منتجات الذَّكاء الاصطناعي وفق نظام خاص دقيق يُراعي المصالح، ويدرأ المفاسد المحتملة، ويحفظ الحقوق.

• ينبغي وضع أنظمة تشريعية وسياسات إرشادية تنظم عمل التقنيات والأجهزة والصناعات التي ستنتجها تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي؛ للحفاظ على سلامة الجنس البشري والبيئة.

• وضع أنظمة تشريعية توضح ما يترتب على ارتكاب الروبوت لجرائم واعتداءات بشريَّة أو بيئيَّة أو أخلاقيَّة، أو قيامه باختراق خصوصية الآخرين.

• وضع أنظمة وحدود للروبوت في التعامل والعناية بالأطفال وكبار السنّ في المنازل، ومسؤولية الحوادث التي تنتج عن السيارات والطائرات ذاتية القيادة.

• وضع ضوابط تحفظ الأمن وتكفل الحقوق وتؤدي للسلامة من الضرر.

البُعد الحادي عشر: الثقة في الذَّكاء الاصطناعي Trust in Artificial Intelligence in pre- university Education

ينبغي أن تتصف السلوكيات المتعلقة بهذا البُعد بالآداب والأخلاقيات التالية:

• من الضروري أن تكتسب تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي ثقة واضعي السياسات، والجهات ذات العلاقة وأصحاب المصلحة في أنظمة الذَّكاء الاصطناعي، واستخدامها في المجتمع.

• ينبغي استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي لاتخاذ قرارات عالية المخاطر بالنسبة للمستخدمين.

• ضرورة تعزيز التفاعل الاجتماعي، والثقة المتبادلة من ركائز استراتيجيَّة الدولة في تطبيق الذَّكاء الاصطناعي.

• يجب أن تتسم أنظمة الذَّكاء الاصطناعي بالشفافية؛ أي يكون قابلًا للتتبع، وأن يلاحظ بدقة توثيق عملية اتخاذ القرار، وتحديدها، وقابلًا للتفسير في كلٍّ من العمليات التقنية، وقرارات الإنسان ذات الصلة.

• يجب إعلام المهنيين، أو المستخدمين النهائيين لهذه الأنظمة بمزاياها، وعيوبها.

خامسًا: متطلبات تفعيل الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

تحتاج الصيغة المقترحة للميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، إلى جملة من المتطلبات الضرورية التي ستساعد بقدر كبير ومهم في اتخاذ إجراءات واقعية من أجل تفعيله من جانب المعنيين به، سواء من جانب المسؤولين عن هذه التطبيقات وإدارتها، أو المستخدمين أنفسهم، وهم أصحاب المصلحة الأولى في هذا الجانب، ويرى الباحثان أن هذه المتطلبات تتمثل فيما يلي:

1. ضرورة صياغة رؤية إنسانية مجتمعية بأهمية وضع ضوابط ومعايير أخلاقية وتشريعية لاستخدامات تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في القطاعات المختلفة.

2. وضع رؤية واضحة حيال تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي والتحول الرقمي، وإعداد الخطة اللازمة للاستخدام الأمثل للتقنيات الرقميَّة، وتوفير الإمكانيات المادية وأدوات إنترنت الأشياء.

3. نشر ثقافة الوعي المجتمعي بضرورة الميثاق وأهمية تفعيله خلال استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، من خلال الشبكات والمواقع الإلكترونيَّة المختلفة.

4. ضرورة وجود متخصصين وخبراء فيما يتعلق بالجانب المجتمعي والقانوني والديني لمناقشة كل ما يتعلق بمخاطر الذَّكاء الاصطناعي على البشريَّة، وأخلاقيات الذَّكاء الاصطناعي وتطبيقاته.

5. وضع قوانين رادعة لكلِّ من تسول له نفسه استغلال تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في إلحاق الضرر البشري بأي كائن من كان.

6. إعداد قوانين تحكم عمل تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في القطاعات المختلفة، وكذلك قوانين تدعم تطبيقه بما يخدم الفرد والمجتمع ويشجع تطبيقه.

7. توفير الحماية الأمنية لكافة البيانات والمعلومات الخاصة بالأفراد والمجتمعات من أجل الحفاظ على سرية بياناتهم وعدم تعرضها للفقدان.

8. ضرورة التعاون والتنسيق مع الجهات المعنية بتفعيل بنود الميثاق الأخلاقي بما يخدم الفرد والمجتمع.

9. إنشاء وفتح قنوات تواصل عبر الشبكات الإلكترونيَّة لكلِّ من يهمه تفعيل هذا الميثاق الأخلاقي الإنساني.

10. وجود مشاركة مستمرة لمؤسسات المجتمع لدعم تطبيق الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

سادسًا: بعض التوصيات والآليات الإجرائية لضمان نجاح الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

لكي ينجح الميثاق الأخلاقي في تحقيق الهدف المنشود، فهناك مجموعة من التوصيات والآليات الإجرائية التالية، والتي ينبغي اتخاذها للوفاء بمتطلبات تطبيق الميثاق الأخلاقي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وتتمثل فيما يلي:

- ضرورة التوعية بأهمية أخذ الحيطة والحذر من استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، ونشر ثقافة التعميم لاستخدام هذه التطبيقات في القطاعات المختلفة.
- ضرورة تفعيل دور الجهات والهيئات القضائية فيما يتعلق بضبط استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي في الجانب الذي يعود بالنفع على الفرد والمجتمع.
- المشاركة الفعَّالة بين جميع أفراد المجتمع في تفعيل هذه الآليات المقترحة.
- إنشاء مركز لأخلاقيات الذَّكاء الاصطناعي يختص بإدارة ومراقبة تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي، وإنتاج برامجه وتطبيقاته بإشراف مجموعة من ذوي الاختصاص.
- تشكيل فرق عمل لمتابعة مدى تطبيق الميثاق الأخلاقي بشكل فعَّال؛ وذلك من أجل رصد أهم المشكلات الطارئة ومن ثمَّ وضع الحلول المناسبة لها.
- تفعيل دور المساجد والكنائس كمؤسسات دينية تعمل على تقديم الوعي والتوجيه والإرشاد لتحقيق الوقاية من مخاطر استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.
- سنّ التشريعات واللوائح والضوابط القانونية حيال السلوكيات والممارسات غير الأخلاقيات كاختراق الخصوصية والجرائم الإلكترونيَّة، بما يضمن الحفاظ على الأمن الفردي والمجتمعي.
- تفعيل دور الأسر والمدارس والجامعات ووسائل الإعلام المختلفة فيما يتعلق بعملية المتابعة والرقابة حول استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.
- تدشين وتنفيذ حملات توعوية وندوات ولقاءات تثقيفية من قبل المؤسسات التربويَّة والفكريَّة والجامعيَّة حول استخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

• ضرورة وضع استراتيجيَّة لتفعيل الإعلام الرقمي الوقائي لاستخدام تطبيقات الذَّكاء الاصطناعي.

• ضرورة الاستفادة القصوى من البنية التحتية التكنولوجية أثناء تطبيق الميثاق الأخلاقي، وتقويمها أولًا بأول؛ من أجل رصد نقاط القوة والضعف في هذا الميثاق.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

• الجزار، هالة حسن (٢٠١٤). دور المؤسسة التربوية في غرس قيم المواطنة الرقمية: تصور مقترح، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، رابطة التربويين العرب، ع (٥٦)، ٣٨٥-٤١٨.

• الجزائري، عادل غزال. (2014). الذكاء الاصطناعي. متاح على الرابط

https://adelghezzal.wordpress.com/2015/ تم الدخول بتاريخ2023/4/15.

• الجهاز المركزى للتعبئة العامة والإحصاء (2019) / https: //www.capmas.gov.eg Pages/IndicatorsPage.aspx?page_id=613 .4&ind_id=2262

• حجازي، آندي محمد (٢٠١٨). دور الألعاب الإلكترونية في نمو الطفل وتعلمه. مجلة الطفولة العربية. عدد ٤٣.

• حشيش، نسرين يسري (٢٠١٨). مهارات المواطنة الرقمية اللازمة لتلاميذ التعليم الأساسي، دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع٣٤، ٤٠٨-427.

• الحيارى، إيمان. (2019). استخدامات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. متاح على الرابط https://www.mah6at.net/ تم الدخول بتاريخ2023/4/15.

• خشبة، محمد، والريس، أماني (2019). تقرير: دليل الذكاء الاصطناعي لعام 2019: الذكاء الاصطناعي وإعادة تشكيل أنماط التنمية والنشاط الإنساني. المجلة المصرية للتنمية والتخطيط، مج 27، ع2، 207 - 218.

• درويش، خليل، مسعود، وائل (٢٠٠٩). مدخل الى الخدمة الاجتماعية، الشركة العربية المتحدة للتسويق والتوريدات، القاهرة.

• الدهشان، جمال على (2019). حاجة البشرية إلى ميثاق أخلاقي لتطبيقات الذكاء الاصطناعي مجلة إبداعات تربوية، ع10، 10- 23.

• الدهشان، جمال علي. (٢٠١٦). المواطنة الرقمية مدخلا للتربية العربية في العصر الرقمي. مجلة نقد وتنوير، ع 5، ٧٢-١٠٤.

• الدهشان، جمال علي، بدوي، محمود فوزي. (2019). نحو ميثاق أخلاقي لاستخدام شبكات التواصل الاجتماعي في ضوء آراء بعض خبراء التربية. مجلة كلية التربية. جامعة المنوفية، مج34، ع1، 154 - 239.

• الدوسري، فؤاد فهيد (٢٠١٧). مستوى توافر معايير المواطنة الرقمية لدى معلمي الحاسب الآلي، دراسات في المناهج وطرق التدريس، جامعة عين شمس - كلية التربية - الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ع (٢١٩)، 140-107

• السيد، عبد العال عبد الله (٢٠١٨). أثر إختلاف نمطي الأنفوجرافيك الثابت والمتحرك في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طلبة المعاهد العليا للحاسبات، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٥)، ١-٥٣.

• السيد، محمد فرج، مهدي، فاطمة محمد. (2023). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. أُطر نظرية- تطبيقات عملية-تجارب دولية. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

• صباح، قلامين (٢٠١٥). محاضرات في فلسفة الأخلاق، سلسلة المحاضرات العلمية، مركز جيل البحث العلمي.

• صبيحة، بوخدوني، ومونية، زوقاي.(2018). التربية على المواطنة الرقمية وتطبيقاتها في المناهج الدراسية. مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع، ع (8) ديسمبر،115-127.

• ضاهر، مصطفي عمر. (2022). تطوير التعليم قبل الجامعي في مصر في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي "تصور مقترح". رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية بنين بالقاهرة. جامعة الأزهر.

• الطوالبة، هادي محمد. (٢٠١٧). المواطنة الرقمية في كتب التربية الوطنية والمدنية - دراسة تحليلية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية، جامعة اليرموك، ١٣(٣)، ٣٠٨-٢٩١.

• عبد الرازق. فاطمة محمد (2022). تصور مقترح لتطوير التعليم النوعي لتلبية احتياجات سوق العمل بمصر في ضوء الثورة الصناعية الرابعة. كلية التربية النوعية جامعة الزقازيق أنموذجًا. المجلة التربوية. ج (95). 1585 - 1664.

• عمران.خالد عبد اللطيف.(2021). ثورة المناهج التعليمية لمواكبة الثورة الصناعية الرابعة: رؤى مستقبلية. المجلة التربوية. ج (85) . 1- 18.

• عمران، حسن عبد السلام (٢٠١٧). الميثاق الأخلاقي وتأثيره على سلوك المعلمين، تعليم جديد متاح في https://www.neweduc.com تم الدخول بتاريخ2023/4/15.

• عمران، حسن عبد السلام، عمر، أحمد علي. (2017). دور الميثاق الأخلاقي في تحسين جودة الخدمة التعليمية بمؤسسات التعليم العالي من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس: دراسة تحليلية لأراء عينة من أعضاء هيئة التدريس بكلية الاقتصاد والمحاسبة - جامعة سبها بليبيا. مجلة الدراسات المالية والمحاسبية والإدارية، ع7، 103 - 116.

• عوض، ميشيل عبد المسيح، خطاب، عصام محمد، السيد، محمد فرج (2023) الثورة الصناعية الرابعة (تطبيقات رقمية، خدمات ذكية) - الجزء الأول، المعرفة اللامحدودة للنشر والتوزيع، القاهرة.

• الكبيسي، عبد الواحد، سويدان، سعاد حمدي، الحباني، صبري بردات، الجنابي، طارق كامل، حسين، إسماعيل علي(2012) . أخلاقيات وآداب مهنة التدريس الجامعي، عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير. عمان. المملكة الأردنية الهاشمية.

• المنجد، لويس معلوف (١٩٥٦). معجم مدرسي اللغة العربية، بيروت المطبعة الكاثوليكية.

• مهدي، فاطمة محمد. (2022). رؤية مقترحة للاستفادة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير الإدارة المدرسية في ضوء خبرات بعض الدول. رسالة دكتوراه منشورة. كلية التربية. جامعة المنوفية.

• مهدي، فاطمة محمد.(2023). الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الإدارة المدرسية. الأسس الفكرية- التطبيقات التعليمية- التجارب والخبرات العربية والأجنبية. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

• المهدي، مجدي صلاح.(2023). تعليم جديد لعصر جديد. عصر الذكاء الاصطناعي. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع. القاهرة.

• الهليل، نورة عبد الرحمن. (2018). الذكاء الاصطناعى فى التعليم، متاح على الموقع التالى: https://sites.google.com/site/nora2008433/singel-work/aldhka-alastnay-fy-altlym، تم الدخول بتاريخ2023/4/15.

• وزارة التربية. (٢٠١٤). الميثاق الأخلاقي للمعلم الكويت، متاح https://www.moe.edu.kw/teacher، تم الدخول بتاريخ2023/4/15.

ثانيا: المراجع العربية مترجمة إلى اللغة الإنجليزية:

Al-Jazzar, Hala Hassan (2014). Dawr al-Mu'assasa al-Tarbawiya fi Ghrs Qiyam al-Muwatana al-Raqamiya: Tasawwur Maqtarah, Dirasat Arabiyya fi al-Tarbiyya wa Elm al-Nafs, Rabitat al-Tarbawiyyin al-Arab, Vol. 56, pp. 385-418.

Al-Jaza'iri, Adel Ghazal. (2014). Al-Dhka' al-Istina'i. Available at https://adelghezzal.wordpress.com/2015, accessed on 15/4/2023.

Al-Jihaz al-Markazi lil-Tahbi'a al-Amma wa al-Ihsaa' (2019). Available at https://www.capmas.gov.eg/Pages/IndicatorsPage.aspx?page_id=6134&ind_id=2262.

Hijazi, Andy Muhammad (2018). Dawr al-Ala'ab al-Iliktruniya fi Numuw al-Tifl wa Ta'allumuh. Majallat al-Tufula al-Arabiya, Issue 43.

Hashish, Nasrin Yusri (2018). Maharat al-Muwatana al-Raqamiya al-Lazima li Talamidh al-Ta'lim al-Asasi, Dirasat fi al-Ta'lim al-Jami'i, Markaz Tattwir al-

Ta'lim al-Jami'i, Kulliyat al-Tarbiyya, Jami'at Ain Shams, Vol. 34, pp. 408-427.https://www.mah6at.net/ 2023/4/15تم الدخول بتاريخ.

Al-Hayyari, Iman. (2019). Istikhdamat wa Tatbiqat al-Dhka' al-Istina'i fi al-Ta'lim. Available at https://www.mah6at.net/, accessed on 15/4/2023.

Khashaba, Muhammad, wa al-Rays, Amani (2019). Taqrir: Dalil al-Dhka' al-Istina'i li'Am 2019: Al-Dhka' al-Istina'i wa I'adat Tashkil Anmat al-Tanmiyya wa al-Nashat al-Insani. Al-Majalla al-Masriyya li-Tanmiyya wa al-Takhtit, Vol. 27, Issue 2, pp. 207-218.

Darwish, Khalil, Masoud, Wael (2009). Madkhal ila al-Khidma al-Ijtima'iyya, Al-Sharika al-Arabiya al-Muttahida lil-Taswiq wa al-Tawridat, Cairo.

Al-Dahshan, Jamal Ali (2019). Hajat al-Bashariya ila Mithaq Akhlaqi li-Tatbiqat al-Dhka' al-Istina'i. Majallat Ibda'at Tarbawiya, Issue 10, pp. 10-23.

Al-Dahshan, Jamal Ali. (2016). Al-Muwatana al-Raqamiya Madkhala lil-Tarbiyya al-Arabiya fi al-Asr al-Raqami. Majallat Naqd wa Tanwir, Issue 5, pp. 72-104.

Al-Dahshan, Jamal Ali, Badawi, Mahmoud Fawzi. (2019). Nahw Mithaq Akhlaqi li-Istikhdam Shabakat al-Tawassul al-Ijtima'i fi Daw' Ara' Ba'd Khabara' al-Tarbiyya. Majallat Kulliyat al-Tarbiyya, Jami'at al-Minufiya, Vol. 34, Issue 1, pp. 154-239.

Al-Dosari, Fu'ad Fahid (2017). Mustawa Tawafur Ma'ayir al-Muwatana al-Raqamiya lada Mu'allimi al-Hasib al-Ali. Dirasat fi al-Manahij wa Turuq al-Tadris, Jami'at Ain Shams - Kulliyat al-Tarbiyya - Al-Jam'iyya al-Masriyya lil-Manahij wa Turuq al-Tadris, Issue 219, pp. 107-140.

Al-Sayyid, Abdul Al Abdul Allah (2018). Athar Ikhtilaf Namti al-Infografik al-Thabit wa al-Mutaharrik fi Tanmiya Maharat al-Muwatana al-Raqamiya lada

Talabat al-Ma'ahid al-Uliya lil-Hasibat. Al-Jam'iyya al-Arabiya li-Tiknolojia al-Tarbiyya, Issue 35, pp. 1-53.

Al-Sayyid, Muhammad Faraj, Mahdi, Fatima Muhammad. (2023). Tatbiqat al-Dhka' al-Istina'i fi al-Ta'lim. Utr Nazariya - Tatbiqat Amaliya - Tajarib Dawliya. Al-Markaz al-Akademi al-Arabi lil-Nashr wa al-Tawzi', Cairo.

Sabah, Qalamayn (2015). Muhadharat fi Falsafat al-Akhlaq. Silsilat al-Muhadharat al-Ilmiya, Markaz Jil al-Bahth al-Ilmi.

Sabiha, Bukhuduni, wa Munya, Zuqay. (2018). Al-Tarbiyya ala al-Muwatana al-Raqamiya wa Tatbiqatuha fi al-Manahij al-Dirasiya. Majallat al-Siraj fi al-Tarbiyya wa Qadaya al-Mujtama', Issue 8, December, pp. 115-127.

Daher, Mustafa Omar. (2022). Tatwir al-Ta'lim Qabl al-Jami'i fi Misr fi Daw' Tatbiqat al-Dhka' al-Istina'i "Tasawwur Maqtarah". Risalat Dukturah Ghayr Manshura. Kulliyat al-Tarbiyya Banin bi al-Qahira. Jami'at al-Azhar.

Al-Tawalbah, Hadi Muhammad. (2017). Al-Muwatana al-Raqamiya fi Kutub al-Tarbiyya al-Wataniya wa al-Madaniya - Dirasat Tahliliya. Al-Majalla al-Urduniyya fi al-Ulum al-Tarbawiyya, Jami'at al-Yarmouk, Vol. 13, Issue 3, pp. 291-308.

Abdul Razzaq, Fatima Muhammad. (2022). Tasawwur Maqtarah li-Tatwir al-Ta'lim al-Naw'i li-Talbiyat Ihtiyajat Suq al-Amal bi-Misr fi Daw' al-Thawra al-Sina'iyya al-Rabi'a. Kulliyat al-Tarbiyya al-Naw'iyya Jami'at al-Zaqaziq Anmujajan. Al-Majalla al-Tarbawiyya, Vol. 95, pp. 1585-1664.

Imran, Khalid Abdul Latif. (2021). Thawrat al-Manahij al-Ta'limiyya li-Muwakabat al-Thawra al-Sina'iyya al-Rabi'a: Ru'a Mustaqbaliya. Al-Majalla al-Tarbawiyya, Vol. 85, pp. 1-18.

Imran, Hasan Abdul Salam (2017). Al-Mithaq al-Akhlaqi wa Ta'thiruhu ala Suluk al-Mu'allimin. Ta'lim Jadid, available at https://www.neweduc.com, accessed on 15/4/2023.

Imran, Hasan Abdul Salam, Omar, Ahmad Ali. (2017). Dawr al-Mithaq al-Akhlaqi fi Tahsin Jawdat al-Khidma al-Ta'limiyya bi-Mu'assasat al-Ta'lim al-Ali min Wijhat Nazar A'da' Hay'at al-Tadris: Dirasat Tahliliya li-Ara' A'ina min A'da' Hay'at al-Tadris bi-Kulliyat al-Iqtisad wa al-Muhasaba - Jami'at Sabha bi-Libya. Majallat al-Dirasat al-Maliyya wa al-Muhasabiya wa al-Idariya, Issue 7, pp. 103-116.

Awad, Michel Abdul Masih, Khattab, Essam Muhammad, Al-Sayyid, Muhammad Faraj. (2023). Al-Thawra al-Sina'iyya al-Rabi'a (Tatbiqat Raqamiya, Khadamat Dhakiya) - Al-Juz' al-Awal. Al-Ma'rifa al-Lamuhduda lil-Nashr wa al-Tawzi', Cairo.

Al-Kubaisi, Abdul Wahid, Suwaidan, Suad Hamdi, Al-Habbani, Sabri Bardat, Al-Janabi, Tariq Kamil, Husayn, Ismail Ali (2012). Akhlaqiyat wa Adab Mihanat al-Tadris al-Jami'i, Amman: Markaz Debono li-Ta'lim al-Tafkir, Amman, Al-Mamlaka al-Urduniyya al-Hashimiyya.

Al-Munjid, Louis Ma'luf (1956). Mu'jam Madrasiy al-Lugha al-Arabiyya, Beirut: Al-Matba'a al-Kathulikiyya.

Mahdi, Fatima Muhammad. (2022). Ru'ya Maqtaraha li-Istifadat min Tatbiqat al-Dhka' al-Istina'i fi Tatwir al-Idara al-Madrasiyya fi Daw' Khibrat Ba'd al-Duwal. Risalat Dukturah Manshura. Kulliyat al-Tarbiyya, Jami'at al-Minufiya.

Mahdi, Fatima Muhammad. (2023). Al-Dhka' al-Istina'i wa Tatbiqatuhu fi Tatwir al-Idara al-Madrasiyya. Al-Asas al-Fikriyya - Al-Tatbiqat al-Ta'limiyya - Al-Tajrib wa al-Khibarat al-Arabiya wa al-Ajnabiyya. Al-Markaz al-Akademi al-Arabi lil-Nashr wa al-Tawzi', Cairo.

Al-Mahdi, Magdi Salah. (2023). Ta'lim Jadid li-Asr Jadid. Asr al-Dhka' al-Istina'i. Al-Markaz al-Akademi al-Arabi lil-Nashr wa al-Tawzi', Cairo.

Al-Hilal, Nura Abdul Rahman. (2018). Al-Dhka' al-Istina'i fi al-Ta'lim, available at https://sites.google.com/site/nora2008433/singel-work/aldhka-alastnay-fy-altlym, accessed on 15/4/2023.

Wizarat al-Tarbiyya. (2014). Al-Mithaq al-Akhlaqi lil-Mu'allim al-Kuwait, available at https://www.moe.edu.kw/teacher, accessed on 15/4/2023.

ثالثًا: المراجع الأجنبية

Bailey, J (2004). Ethics and the 21st Century University. Center for the Study of Ethics in Society Papers. xv.(3) .

Bekkers.V.(2009). Virtual policy Communities and responsive governance Redesigning on-line debates in formation polity. IOS press.9(3,4)193-203 .

Boyd, d., & Crawford, K. (2012). Critical questions for big data Provocations for a cultural, technological, and scholarly phenomenon. Information, Communication & Society, 15(5), 662-679, P. 673.

Copeland, B.J. (2020, Aug, 11). artificial intelligence, Encyclopedia Britannica, https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence, Accessed 11 August 2021, at 10:43PM .

Kaplan, A., Haenlein, M. (2019). Siri, Siri in my Hand, who's the Fairest in the Land? On the Interpretations, Illustrations and Implications of Artificial Intelligence, Business Horizons, 62(1)15-25.

Kayembe, C., & Nel, D. (2019). Challenges and opportunities for education in the Fourth Industrial Revolution. African Journal of Public Affairs. 11(3) 79-94.

Nadkarni, T. (2020). Artificial Intelligence Based Education, 7(3), retrieved from: http://computers.stmjournals.com/index.php?journal=RTPC&page=article&op=view&path%5B%5D=2650, 9/8/2021 at6:01PM.

Ribble, M. (2008). Passport to Digital Citizenship: Journey Toward Appropriate Technology use at School and at home. Learning & Leading with Technology. International Society for Technology in Education. 14- 17.

Rosé, C. P et ale. (2018). Artificial Intelligence in Education: 19th International Conference, ALED, London, UK, June 27-30, Proceedings, Part 1 (10947), Springer.

Southgate, E., et. Ale. (2019). Artificial intelligence and emerging technologies in schools. Research report. Department of Education and Training. Australia .

The Institute for Global Ethics Website: https://www.globalethics.org/What-We-Do/Approach.aspx The Russell Group Website: https://www.russellgroup.ac.uk/about

Thomas et ale. (2001).at The Impact of Ethics Code Familiarity on Manager Behavior. Journal of Business Ethics.33. (1) 59 - 69 .

Vincent- S, L., & Van der Vlies, R. (2020). Trustworthy artificial intelligence (AI) in education: Promises and challenges. OECD Education Working Papers. Paris.

Winfield, A. F., & Jiroka, M. (2017, July). The case for an ethical black box. In Annual Conference Towards Autonomous Robotic Systems. Springer. 10454.(262-213)

Winfield, A. F., & Jotka, M. (2018). Ethical governance is essential to building trust in robotics and artificial intelligence systems. Philosophical Transactions of the Royal Society A-Mathematical Physical and Engineering Sciences, 376(2133), 1-13.